





Manuel d'instructions



Fuji Electric-Variateur de vitesse série FRN-C1S/E

Monophasé 200V
Triphasé 400V/200V



Sommaire



Sommaire



Avant-propos

Nous vous remercions d'avoir décidé l'acquisition d'un variateur de vitesse de notre gamme FRENIC-Mini.

Cet appareil est destiné à alimenter un moteur électrique triphasé. Lisez attentivement ce manuel d'instructions et familiarisez-vous avec l'utilisation de cet appareil.

Une manipulation inappropriée de l'appareil peut empêcher son fonctionnement correct ou provoquer un court-circuit ou une panne.

Mettez le manuel d'instructions de ce produit à la disposition de son utilisateur final. Conservez ce document dans un endroit approprié jusqu'à la mise hors service du variateur de vitesse.

La liste ci-après contient des documents complémentaires concernant l'utilisation du FRENIC-Mini. Lisez ces documents avec ce manuel d'instructions, si vous utilisez les équipements concernés.

- Manuel d'utilisation FRENIC-Mini
  (MEH446)
- Manuel d'utilisation des communications RS485
  (MEH448)
- Catalogue
  (MEH441/MEH451 / CD-C1EN03.06)
- Guide d'application
  (MEH449)
- Manuel d'installation de la carte de communication RS485
  (INR-SI47-0773)
- Manuel d'installation de la base de montage
  (INR\+SI47-0774)
- Manuel d'installation de l'adaptateur de montage (INR\+SI47-0775)
- Manuel d'instructions du clavier distant
  (INR\+SI47-0790)

Sous réserve des modifications de ces documents. Utilisez toujours la version la plus récente de ces documents.

Conseils de sécurité

Lisez attentivement ce manuel d'instructions avant l'installation, le raccordement (câblage), l'utilisation, la maintenance et l'inspection de l'appareil. Familiarisez-vous, avant de mettre l'appareil en service, avec le variateur de vitesse, les conseils et les avertissements de sécurité.

Deux types de conseils de sécurité sont utilisés dans ce manuel d'instructions :



AVERTISSEMENT

Le non-respect des informations signalées par ce symbole peut conduire à des situations dangereuses ayant pour conséquence des blessures graves ou mortelles.



ATTENTION

Le non-respect des informations signalées par ce symbole peut conduire à des situations dangereuses ayant pour conséquence des blessures légères et/ou des dommages matériels importants.

Le non-respect des informations désignées par le terme ATTENTION peut également entraîner des conséquences graves. Ces conseils de sécurité sont d'une grande importance et doivent toujours être respectés.



Fonctionnement



AVERTISSEMENT

1. Le FRENIC-Mini est conçu pour l'alimentation de moteurs à induction triphasés. N'utilisez pas le variateur de vitesse pour des moteurs monophasés ou pour d'autres utilisations.
   Risqued'accident ou d'incendie !
2. Le variateur de vitesse FRENIC-Mini ne doit pas être utilisée comme élément de systèmes vitaux ou pour d'autres utilisations qui ont une influence directe sur la sécurité des personnes.
   Risque d'accident !
3. Bien que le variateur de vitesse FRENIC-Mini soit fabriqué selon des standards de qualité très stricts, des dispositifs de sécurité supplémentaires doivent être installés, car une panne du variateur de vitesse peut conduire occasionner des accidents graves ou des dommages importants.
   Risque d'accident !

Installation



AVERTISSEMENT

1. Ne montez le variateur de vitesse que sur un support ininflammable comme du métal.
   Risque d'incendie !
2. Ne posez pas l'appareil à proximité de matières inflammables.
   Risque d'incendie !



ATTENTION

1. Ne tenez pas le variateur de vitesse par le couvre-bornes pour le transporter.
   Le variateur de vitesse pourrait tomber.
   Risque de blessures !
2. Veillez à éviter que des peluches, de la poussière de papier, de la sciure, de la poussière, des copeaux métalliques ou d'autres matières étrangères ne pénètrent dans le variateur de vitesse ou ne s'accumulent sur son radiateur.
   Risque d'incendie !
   Risque d'accident !
3. Un variateur de vitesse endommagé ou incomplet ne doit jamais être monté ni mis en service.
   Risque d'incendie !
   Risque de blessures !
   Risque d'accident !
4. Ne montez jamais sur l'emballage de transport.
   Risque de blessures !
5. Le nombre d'emballages de transport qui peuvent être superposés est indiqué sur l'emballage et ne doit pas être dépassé.
   Risque de blessures !



Câblage



AVERTISSEMENT

1. Ne raccordez le variateur de vitesse au secteur qu'au moyen d'un interrupteur de puissance compact ou d'un disjoncteur (sauf ceux conçus exclusivement pour une protection contre les courants de fuite à la terre). N'utilisez l'appareil qu'à l'intérieur de la zone autorisée pour les courants forts.
   Risque d'incendie !
2. Utilisez des câbles présentant la section indiquée.
   Risque d'incendie !
3. N'utilisez pas un câble multiconducteurs pour raccorder plusieurs variateurs de vitesse à plusieurs moteurs.
   Risque d'incendie !
4. Ne raccordez par d'amortisseur de surtension sur le circuit secondaire du variateur de vitesse.
   Risque d'incendie !
5. Vérifiez que le conducteur de terre est raccordé correctement.
   Risque d'incendie !
   Risque d'électrocution !
6. Les travaux de raccordement ne doivent être exécutés que par des électriciens qualifiés.
   Risque d'électrocution !
7. Avant de commencer les raccordements, assurez-vous que l'alimentation est hors tension.
   Risque d'électrocution !
8. Le variateur de vitesse doit être mis à la terre conformément aux prescriptions de sécurité nationales et locales.
   Risque d'électrocution !
9. Ne raccordez le variateur de vitesse que lorsque son montage est terminé.
   Risque d'électrocution !
   Risque de blessures !
10. Vérifiez que le nombre de phases et la tension du secteur correspondent aux caractéristiques du variateur de vitesse.
   Risque d'incendie !
   Risque d'accident !
11. Ne raccordez jamais le secteur aux bornes de sortie (U, V, W).
   Risque d'incendie !
   Risque d'accident !
12. Ne raccordez jamais une résistance de freinage entre les bornes P (+) et N (-), P1 et N (-), P (+) et P1, DB et N (-) resp. P1 et DB.
   Risque d'incendie !
   Risque d'accident !



ATTENTION

1. Raccordez le moteur triphasé aux bornes U, V et W du variateur de vitesse, en respectant l'ordre de phases.
   Risque de blessures !
2. Le variateur de vitesse, le moteur et le câblage induisent des perturbations électromagnétiques. Assurez-vous que ces perturbations ne provoquent pas de dysfonctionnement sur les capteurs et les appareils voisins. Pour réduire le risque de dysfonctionnement du moteur, mettez en oeuvre les mesures de protection appropriées contre les perturbations.
   Risque d'accident !



Fonctionnement



AVERTISSEMENT

1. Avant de mettre l'appareil sous tension, assurez-vous que le cache-bornes est fermé. Ne retirez jamais le couvercle tant que l'appareil est sous tension.
   Risque d'électrocution !
2. N'actionnez pas les commutateurs avec des mains mouillées.
   Risque d'électrocution !
3. Lorsque les fonctions de redémarrage ont été activées, il peut arriver que le variateur de vitesse redémarre automatiquement et soudainement, après un défaut.
   (La machine entraînée par le moteur et le variateur de vitesse doit être conçue de manière à ce que la sécurité des personnes ne soit pas mise en danger par un redémarrage.)
   Risque d'accident !
4. Si la fonction de limitation de couple est activée, les conditions de fonctionnement peuvent différer des conditions préréglées de temps d'accélération / de décélération ou de vitesse. La sécurité des personnes doit également être assurée dans ces situations par une conception appropriée de la machine.
   Risque d'accident !
5. La touche STOP n'est fonctionnelle que si le paramétrage a été réalisé en conséquence (code de fonction F02). En conséquence, un bouton d'arrêt d'urgence indépendant doit toujours être installé. Si la fonction de priorité de la touche STOP est désactivée et que la commande (FWD) ou (REV) est activée, la sortie du variateur de vitesse ne pourra pas être arrêtée par un appui sur la touche STOP du clavier intégré.
   Risque d'accident !
6. Lorsqu'une alarme est réinitialisée en présence du signal de fonctionnement, le variateur de fréquence peut redémarrer soudainement. Avant de réinitialiser une alarme, contrôlez qu'aucun signal de démarrage n'est présent.
   Risque d'accident !
7. Si la fonction "Redémarrage après perte de tension brève" (code de fonction F14 = 4 ou 5) est activée, le variateur de vitesse redémarre automatiquement le moteur lors du retour de l'alimentation. (La machine entraînée par le moteur et le variateur de vitesse doivent être prévus de manière à ce que la sécurité des personnes ne soit pas mise en danger par un redémarrage.)
   Risque d'accident !
   Risque de blessures !
8. En cas d'erreur de paramétrage des codes de fonction, par exemple si le manuel d'instructions ou le manuel de l'utilisateur du FRENIC-Mini n'ont pas été lus attentivement, le moteur pourrait tourner à une vitesse incompatible avec les caractéristiques de la machine entraînée.
   Risque d'accident !
   Risque de blessures !
9. Ne touchez jamais les bornes de raccordement du variateur de vitesse tant que l'alimentation secteur est présente, même si le variateur de vitesse se trouve en mode Stop.
   Risque d'électrocution !



ATTENTION

1. Ne démarrez pas ou n'arrêtez pas le variateur de vitesse en mettant l'appareil sous tension ou hors tension.
   La non-observation de ce conseil peut conduire à un défaut.
2. Ne touchez jamais le radiateur ou la résistance de freinage à mains nues, car ces composants peuvent devenir très chauds.
   Risque de brûlures !
3. Le variateur de vitesse peut atteindre très rapidement des vitesses de rotation très élevées. Avant de modifier les réglages, vérifiez soigneusement les vitesses autorisées du moteur et de la machine.
   Risque de blessures !
4. N'utilisez pas la fonction de freinage électrique du variateur de vitesse à la place d'un frein mécanique d'arrêt.
   Risque de blessures !



Maintenance, inspection et remplacement de pièces



AVERTISSEMENT

1. Commencez les travaux de maintenance ou d'inspection au plus tôt cinq minutes après avoir débranché l'appareil. Vérifiez également que l'affichage LED est éteint et vérifiez au moyen d'un appareil de mesure la tension entre les bornes P (+) et N (-). Cette tension doit être inférieure à 25V CC.
   Risque d'électrocution !
2. Les travaux de maintenance d'inspection ainsi que le remplacement des pièces ne doivent être entrepris que par des spécialistes qualifiés. Avant de commencer les travaux, retirez tous les objets métalliques (montre, bagues, etc.). Ne travaillez qu'avec des outils isolés en parfait état.
   Risque d'électrocution !
   Risque de blessures !

Élimination



ATTENTION

En ce qui concerne l'élimination de ce variateur de vitesse, il doit être traité comme un déchet industriel.
Risque de blessures !

Recommandations générales



ATTENTION

N'entreprenez aucune modification sur le variateur de vitesse.
Risque d'électrocution !
Risque de blessures !



Consignes générales de sécurité

Sur certaines figures de ce manuel, l'appareil peut être présenté avec des capots ouverts, pour en expliquer sa structure. Lors de son utilisation, veillez à ce que les capots soient mis en place et n'utilisez le variateur de vitesse que conformément aux instructions de ce manuel.

Conformité à la directive basse tension CE

Si les variateurs de vitesse porteurs d'une marque CE ou TÜV sont installés conformément aux règles citées ci-après, ils sont conformes aux obligations de la directive "basse tension" 73/23/CEE.



ATTENTION

1. Le raccordement du conducteur de protection ⏚G doit toujours être relié à un conducteur de protection. Un disjoncteur* ne doit pas être la seule mesure de protection mise en oeuvre. La section du conducteur de protection doit être supérieure à celle des conducteurs de phase.
   *Sauf les appareils conçus pour être utilisés exclusivement avec une protection de fuite à la terre.
2. Seuls doivent être utilisés avec le variateur de vitesse les disjoncteurs et contacteurs conformes aux normes EN ou IEC.



3. En cas d'utilisation d'un disjoncteur pour la protection contre les contacts directs ou indirects avec les conducteurs sous tension, celui-ci doit être de **type B** pour les appareils en triphasé 200/400 V. Dans le cas des appareils monophasés 200 V, le disjoncteur doit être de **type A**.
   Si aucun disjoncteur différentiel n'est utilisé, une autre mesure de protection doit être prévue, pour isoler l'appareil par une double isolation ou par une isolation renforcée vis-à-vis des autres appareils reliés au même circuit d'alimentation, ou qui isole les conducteurs d'alimentation reliés à l'appareil au moyen d'un transformateur de séparation.
4. Le variateur de vitesse ne peut être monté que dans des zones présentant un degré de pollution de niveau 2. Si l'appareil doit être monté dans des zones présentant un degré de pollution de niveau 3 ou 4, il doit être incorporé dans un coffret présentant au moins un indice de protection IP54.
5. Installez le variateur de vitesse, la self de liussage CA ou la self de lissage CC ainsi que les filtres d'entrée ou de sortie dans un boîtier qui présente au moins l'indice de protection IP2X (les parois du boîtier doivent présenter un indice de protection IP4X s'il est facilement accessible), pour éviter tout contact de personnes avec des pièces sous tension contenues dans cet appareil.
6. Pour qu'un variateur de vitesse ne comportant pas de filtre CEM incorporé soit conforme à la directive CEM, un filtre CEM doit être raccordé au variateur de vitesse et installé de manière à ce que tout l'appareil, y compris le variateur, soit conforme à la directive CEM.
7. Ne raccordez pas un conducteur en cuivre directement à la borne du conducteur de protection. Utilisez pour le raccordement une cosse ou à un étamage approprié.
8. Une isolation complémentaire est nécessaire pour le circuit de commande, pour le raccordement des variateurs de vitesse de la série triphasée ou monophasée 200V à un réseau présentant une catégorie de surtension III ou pour la raccordement des variateurs de vitesse de la série triphasée 400V à un réseau présentant une catégorie de surtension II ou III.
9. Si le variateur de vitesse est utilisé à une altitude supérieure à 2000 m, prévoyez une isolation de base du circuit de commande du variateur de vitesse. Le variateur de vitesse ne doit être utilisé que jusqu'à une altitude de 3000 m.
10. Le conducteur neutre du réseau d'alimentation des variateurs de vitesse triphasés 400V doit être mis à la terre.
11. Seuls les conducteurs définis dans l'annexe C de la norme EN 60204 peuvent être utilisés.



Conformité à la directive basse tension CE (suite)

<table>
<tr><th rowspan="3">Tension secteur</th><th rowspan="3">Puis-sance nomi-nale du moteur (kW)</th><th rowspan="3">Type de variateur</th><th colspan="2" rowspan="2">1) Courant nominal interrupteur de puissance ou dis-joncteur (A)</th><th colspan="5">Section de conducteur recommandée (mm²)</th></tr>
<tr><th colspan="2">2) Entrée du circuit primaire [L1/R, L2/S, L3/T] [L1/L, L2/N] Terre [⏚G]</th><th rowspan="2">2) Sortie [U, V, W]</th><th rowspan="2">2) Self [P1, P(+)] Rési-stance de frein-age [P(+), DB]</th><th rowspan="2">Câblage de com-mande (30A, 30B, 30C)</th></tr>
<tr><th>avec self de lissage</th><th>3) sans self</th><th>avec self</th><th>3) sans self</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Triphasé 200 V</td><td>0.1</td><td>FRN0.1C1x-2#</td><td rowspan="4">6</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="7">2.5</td><td rowspan="6">2.5</td><td rowspan="6">2.5</td><td rowspan="7">2.5</td><td rowspan="7">0.5</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>FRN0.2C1x-2#</td></tr>
<tr><td>0.4</td><td>FRN0.4C1x-2#</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>FRN0.75C1x-2#</td><td>10</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>FRN1.5C1x-2#**</td><td rowspan="2">10</td><td>16</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>FRN2.2C1x-2#**</td><td>20</td></tr>
<tr><td>3.7</td><td>FRN3.7C1x-2#**</td><td>20</td><td>35</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Triphasé 400 V</td><td>0.4</td><td>FRN0.4C1x-4#</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="5">2.5</td><td rowspan="5">2.5</td><td rowspan="5">2.5</td><td rowspan="5">2.5</td><td rowspan="5">0.5</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>FRN0.75C1x-4#</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>FRN1.5C1x-4#**</td><td>10</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>FRN2.2C1x-4#**</td><td rowspan="2">10</td><td>16</td></tr>
<tr><td>3.7
4.0</td><td>FRN3.7C1x-4#**
FRN4.0C1x-4#**</td><td>20</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Monophasé 200 V</td><td>0.1</td><td>FRN0.1C1x-7#</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="5">2.5</td><td rowspan="4">2.5</td><td rowspan="6">2.5</td><td rowspan="5">2.5</td><td rowspan="6">0.5</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>FRN0.2C1x-7#</td></tr>
<tr><td>0.4</td><td>FRN0.4C1x-7#</td><td>10</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>FRN0.75C1x-7#</td><td>10</td><td>16</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>FRN1.5C1x-7#</td><td>16</td><td>20</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>FRN2.2C1x-7#</td><td>20</td><td>35</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td></tr>
</table>

Remarque :

1. Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2. Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.
3. Les astérisques (**) désignent les éléments suivants dans le tableau ci-dessus :
   21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard

1) L'interrupteur de puissance et le disjoncteur différentiel (sauf ceux conçus exclusivement pour la protection contre les courants de fuite à la terre) sont différents selon la puissance du transformateur. Vous trouverez les détails de sélection dans les documents correspondants.

2) La section recommandée des conducteurs des circuits de puissance est donnée pour des conducteurs 70 °C 600 V isolés au PVC, s'ils sont utilisés dans une température ambiante de 40 °C.

3) La section des conducteurs est calculée sur la base d'une courant d'entrée, en supposant un réseau d'alimentation de 500 kVA et une impédance de 5%.



Conformité aux normes UL et aux normes canadiennes (certification cUL)

Si les variateurs de vitesse porteurs d'une marqueUL/cUL sont installés conformément aux règles citées ci-après, ils sont conformes aux prescriptions des normes UL et CSA (certification cUL).



1. Chaque modèle est équipé d'un dispositif de protection sans contact contre les surcharge moteur (protection moteur au moyen d'un relais de surcharge électronique et thermique). Le comportement est défini par les codes de fonction F10 à F12.
2. Raccordez le variateur de vitesse à une source de courant qui répond aux impératifs décrits dans le tableau ci-dessous. (Puissance de court-circuit)
3. N'utilisez que des conducteurs en cuivre autorisés pour la plage de température de 75 °C.
4. N'utilisez que des conducteurs de classe 1 pour le câblage de la commande.
5. Le câblage de terrain doit être réalisé au moyen d'une borne de raccordement certifiée UL ou CSA correspondant à la section des câbles utilisés, pour les circuits de régulation fermés. La borne de raccordement doit être sertie au moyen de l'outil recommandé par le constructeur. Ne raccordez le variateur de vitesse qu'à un réseau qui répond aux conditions décrites dans le tableau ci-dessous.

Puissance de court-circuit
Adaptée à des réseaux d'alimentation qui ne fournissent pas un courant supérieur à B ampères (valeur efficace, symétrique) sous une tension maxi de A volts.

Tension secteur	Type de variateur	Tension secteur maxi A	Courant B
Triphasé 200 V	FRN0.1C1*x*-2#	240 VCA	100 000 A ou moins
	FRN0.2C1*x*-2#		
	FRN0.4C1*x*-2#		
	FRN0.75C1*x*-2#		
	FRN1.5C1*x*-2#**		
	FRN2.2C1*x*-2#**		
	FRN3.7C1*x*-2#**		
Triphasé 400 V	FRN0.4C1*x*-4#	480 VCA	100 000 A ou moins
	FRN0.75C1*x*-4#		
	FRN1.5C1*x*-4#**		
	FRN2.2C1*x*-4#**		
	FRN3.7C1*x*-4#** FRN4.0C1*x*-4#**		



Tension secteur	Type de variateur	Tension secteur maxi A	Courant B
Monophasé 200 V	FRN0.1C1*x*-7#	240 VCA	100 000 A ou moins
	FRN0.2C1*x*-7#		
	FRN0.4C1*x*-7#		
	FRN0.75C1*x*-7#		
	FRN1.5C1*x*-7#		
	FRN2.2C1*x*-7#		
Monophasé 100 V	FRN0.1C1*x*-6#	120 VCA	65 000 A ou moins
	FRN0.2C1*x*-6#		
	FRN0.4C1*x*-6#		
	FRN0.75C1*x*-6#		

Remarque :

1. Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2. Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.
3. Les astérisques (**) désignent les éléments suivants dans le tableau ci-dessus :
   21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard



6. Des fusibles certifiés UL doivent être installés entre l'alimentation secteur et le variateur de vitesse. Respectez les indications du tableau ci-dessous.

Tension secteur	Type de variateur	Couple de serrage nécessaire (Nm)			Section de conducteur AWG ou kcmil (mm^2)			Fusibles de classe J (A)
		Borne secteur	Câblage de commande		Borne secteur	Câblage de commande		
			1) Borne 1	2) Borne 2-1 Borne 2-2		1) Borne 1	2) Borne 2-1 Borne 2-2	
Triphasé 200 V	FRN0.1C1*x*-2#	10.6 (1.2)	3.5 (0.4)	1.8 (0.2)	14	20 (0.5)		3
	FRN0.2C1*x*-2#							6
	FRN0.4C1*x*-2#							10
	FRN0.75C1*x*-2#							15
	FRN1.5C1*x*-2#**	15.9 (1.8)						20
	FRN2.2C1*x*-2#**							30
	FRN3.7C1*x*-2#**				10			40
Triphasé 400 V	FRN0.4C1*x*-4#	15.9 (1.8)	3.5 (0.4)	1.8 (0.2)	14	20 (0.5)		3
	FRN0.75C1*x*-4#							6
	FRN1.5C1*x*-4#**							10
	FRN2.2C1*x*-4#**							15
	FRN3.7C1*x*-4#** FRN4.0C1*x*-4#**							20



<table>
<tr><th rowspan="3">Tension secteur</th><th rowspan="3">Type de variateur</th><th colspan="3">Couple de serrage nécessaire (Nm)</th><th colspan="3">Section de conducteur AWG ou kcmil (mm^2)</th><th rowspan="3">Fusibles de classe J (A)</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Borne secteur</th><th colspan="2">Câblage de com-mande</th><th rowspan="2">Borne secteur</th><th colspan="2">Câblage de com-mande</th></tr>
<tr><th>1) Borne 1</th><th>2) Borne 2-1 Borne 2-2</th><th>1) Borne 1</th><th>2) Borne 2-1 Borne 2-2</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Monophasé 200 V</td><td>FRN0.1C1x-7#</td><td rowspan="4">10.6 (1.2)</td><td rowspan="6">3.5 (0.4)</td><td rowspan="6">1.8 (0.2)</td><td rowspan="5">14</td><td colspan="2" rowspan="6">20 (0.5)</td><td>6</td></tr>
<tr><td>FRN0.2C1x-7#</td><td>6</td></tr>
<tr><td>FRN0.4C1x-7#</td><td>10</td></tr>
<tr><td>FRN0.75C1x-7#</td><td>15</td></tr>
<tr><td>FRN1.5C1x-7#</td><td rowspan="2">15.9 (1.8)</td><td>30</td></tr>
<tr><td>FRN2.2C1x-7#</td><td>10</td><td>40</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Monop hasé 100 V</td><td>FRN0.1C1x-6#</td><td rowspan="4">10.6 (1.2)</td><td rowspan="4">3.5 (0.4)</td><td rowspan="4">1.8 (0.2)</td><td rowspan="4">14</td><td colspan="2" rowspan="4">20 (0.5)</td><td>6</td></tr>
<tr><td>FRN0.2C1x-6#</td><td>10</td></tr>
<tr><td>FRN0.4C1x-6#</td><td>15</td></tr>
<tr><td>FRN0.75C1x-6#</td><td>30</td></tr>
</table>

Remarque :
1. Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2. Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.
3. Les astérisques (**) désignent les éléments suivants dans le tableau ci-dessus :
   21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard

1) Désigne les bornes de raccordement de relais pour 30A, 30B et 30C.
2) Désigne les bornes de raccordement de relais sauf pour 30A, 30B et 30C.



Mesures de sécurité avant la mise en service

Avec moteur d'usage général	Alimentation d'un moteur d'usage général 400 V	Si un moteur d'usage général 400 V est alimenté par un variateur de vitesse via un câble très long, l'isolation du moteur peut être endommagée. Utilisez éventuellement un filtre de sortie sinus (OFL) après discussion avec le fabricant du moteur. Les moteur Fuji n'ont pas besoin de filtre OFL, car ils disposent d'une isolation renforcée.
	Caractéristiques de couple et élévation de température	Lorsqu'un moteur d'usage général est alimenté par un variateur de vitesse, sa température s'élève plus que dans le cas d'une alimentation secteur habituelle. Sachant que l'effet de refroidissement est réduit pour des vitesses de rotation faibles, le couple de sortie du moteur doit être réduit en conséquence. Si un couple constant est nécessaire à vitesse de rotation réduite, utilisez un moteur Fuji ou un moteur équipé d'un ventilateur alimenté en externe.
	Vibrations	Lorsqu'un moteur alimenté par un variateur de vitesse est monté sur une machine, les fréquences propres de la machine peuvent provoquer des résonances. Notez que l'utilisation d'un moteur à deux pôles à partir de 60 Hz peut engendrer des vibrations particulièrement fortes. * Nous recommandons dans ce cas l'utilisation d'un accouplement en caoutchouc pour amortir ces vibrations. * Utilisez le système de contrôle de fréquences de résonance du variateur pour éviter les zones des fréquences de résonance.
	Niveau de bruit	Un moteur d'usage général alimenté par un variateur des vitesses génère un niveau de bruit supérieur à un moteur alimenté par une alimentation secteur habituelle. Augmentez la fréquence de découpage du variateur de vitesse pour réduire le niveau de bruit. Un fonctionnement à 60 Hz ou à une fréquence supérieure peut également augmenter le niveau de bruit.
Avec moteurs spéciaux	Moteurs à rotor rapide	Si la consigne de fréquence d'entraînement d'un moteur à rotor rapide est réglée à 120 Hz ou plus, l'adaptation parfaite du variateur de vitesse et du moteur doit être vérifiée avant la mise en service.
	Moteurs antidéflagrants	Si un moteur antidéflagrant est alimenté par un variateur des vitesse, l'adaptation parfaite du variateur de vitesse et du moteur doit être vérifiée avant la mise en service.
	Moteurs immergés et pompes immergées	Ces moteurs présentent un courant nominal plus élevé que les moteurs d'usage général. Choisissez un variateur de vitesse dont le courant de sortie nominale est supérieur à celui du moteur. Ces moteurs diffèrent des moteurs d'usage général par leur comportement en température. Lors du réglage de la fonction de contrôle électronique de température, choisissez une valeur faible pour la constante de temps thermique du moteur.
	Moteurs-frein	L'alimentation des freins des moteurs dont les freins sont reliés en parallèle doit être réalisée par le circuit primaire. Si l'alimentation du frein est raccordée par inadvertance à la sortie du variateur des vitesses, le frein ne fonctionnera pas. N'utilisez pas de variateur de vitesse pour l'alimentation des moteurs avec frein raccordé en série.



Avec moteurs spéciaaux	Motoréducteurs	Si le mécanisme de transfert de force utilise un réducteur, un réducteur de vitesse ou un démultiplicateur lubrifié à l'huile, le fonctionnement permanent à faible vitesse peut conduire à une réduction de la lubrification. Évitez dans la mesure du possible d'utiliser ce type de mécanisme.
	Moteurs synchrones	Des mesures appropriées doivent être mises en oeuvre pour ce type de moteurs. Prenez contact à cet effet avec Fuji.
	Moteurs monophasés	Les moteurs monophasés ne doivent pas être alimentés par des variateurs de vitesse. Utilisez des moteurs triphasés. * Même si le variateur est alimenté en monophasé, utilisez un moteur triphasé, car le variateur de vitesse délivre un courant de sortie triphasé.
Conditions d'environnement	Emplacement de montage	Utilisez le variateur de vitesse dans une température ambiante comprise entre -10 et +50 °C. Le radiateur et la résistance de freinage du variateur peuvent devenir très chauds dans certaines conditions de fonctionnement. Ne posez le variateur de vitesse que sur un support ininflammable comme du métal. Veillez à ce que l'emplacement de montage corresponde aux impératifs d'environnement décrit au chapitre 2, section 2.1 "Environnement d'installation".
Combinaison avec des périphériques	Installation d'un interrupteur de puissance compact ou d'un disjoncteur.	Installez un interrupteur de puissance ou un disjoncteur (à l'exclusion de ceux conçus uniquement pour la protection contre les courants de fuite à la terre) dans le circuit primaire du variateur de vitesse, pour assurer la protection du câblage. Vérifiez que le calibre du disjoncteur ne dépasse pas la valeur recommandée.
	Installation d'un contacteur dans le circuit secondaire	Si un contacteur est installé dans le circuit secondaire du variateur, veillez à ce que le variateur et le moteur soient complètement hors tension avant d'enclencher ou de déclencher le contacteur. Ne raccordez pas un contacteur avec un amortisseur de surtension dans le circuit secondaire du variateur de vitesse.
	Installation d'un contacteur dans le circuit primaire	Ne commutez par le contacteur du circuit primaire plus d'une fois par heure, pour éviter de provoquer une panne du variateur de vitesse. S'il est nécessaire de démarrer et d'arrêter fréquemment le moteur, utilisez les signaux FWD/REV ou les boutons RUN/STOP.
	Protection moteur	La fonction de contrôle électronique de température du variateur peut protéger le moteur contre la surchauffe. Pour cela, l'état nominal et le type de moteur (standard, moteur spécial pour variateur) doivent être réglés en conséquence. Une valeur réduite de constante de temps thermique doit être choisie pour les moteurs à rotor rapide ou les moteurs refroidis à eau. Si le relais thermique du moteur est relié au moteur par l'intermédiaire de câbles de grande longueur, un courant à haute fréquence peut s'écouler dans la capacité de fuite du câblage. Le relais peut se déclencher pour un courant plus faible que le courant de consigne réglé pour le relais thermique. Si ce phénomène se produit, réduisez la fréquence de découpage ou utilisez un filtre de sortie sinus (filtre OFL).



Combinaison avec des périphériques	Discontinuité des condensateurs de compensation de puissance réactive	N'installez pas de condensateur de compensation de puissance réactive dans le circuit primaire du variateur de vitesse. (Utilisez une self de lissage pour améliorer le facteur de puissance du variateur de vitesse.) N'installez pas de condensateur de compensation de puissance réactive dans le circuit de sortie du variateur de vitesse. Vous pourriez provoquer un déclenchement par surintensité qui conduirait à l'arrêt du moteur.
	Discontinuité d'un amortisseur de surtension	Ne raccordez par d'amortisseur de surtension sur le circuit secondaire du variateur de vitesse.
	Réduction des signaux de perturbation	Il est généralement recommandé d'utiliser un filtre et des conducteurs blindés pour répondre aux impératifs de la directive CEM.
	Mesures contre les courants impulsionnels	Si un déclenchement par surintensité se produit lors de l'arrêt du variateur ou lorsqu'il fonctionne avec une charge réduite, on peut supposer que la surintensité est provoquée par l'ouverture ou la fermeture des condensateurs des phases tournantes dans le circuit d'alimentation. * Raccordez une self de lissage au variateur de vitesse.
Câblage	Contrôle d'isolation	Pour contrôler la résistance d'isolation du variateur, utilisez un megohmmètre 500V et exécutez les étapes décrites au chapitre 7, section 7.4 "Contrôle d'isolation".
	Longueur du câblage de commande	Si vous utilisez une télécommande, la longueur des câbles entre le variateur de vitesse et la console ne doit pas dépasser 20 m, si vous utilisez un câble torsadé et blindé.
	Longueur des câbles entre le variateur et le moteur	Si vous utilisez des câbles de grande longueur entre le variateur et le moteur, le variateur de vitesse peut surchauffer ou se déclencher du fait d'une surintensité (courant à haute fréquence circulant dans la capacité de fuite) dans les câbles de raccordement des phases. Veillez à ce que la longueur des câbles ne dépasse en aucun cas 50 m. S'il est impossible de respecter cette longueur maximale, réduisez la fréquence de découpage ou installez un filtre de sortie sinus (filtre OFL).
	Section des conducteurs	Choisissez des conducteurs présentant une section suffisante en regard des courants utilisés ou de la section recommandée.
	Type de câbles	N'utilisez pas un câble multiconducteurs pour raccorder plusieurs variateurs de vitesse à plusieurs moteurs.
Détermination de la capacité du variateur	Mise à la terre	Assurez une bonne mise à la terre du variateur de fréquence, au moyen de la borne de mise à la terre.
	Alimentation de moteurs d'usage général	Choisissez un variateur de vitesse en fonction des caractéristiques moteur correspondantes tirées de la table des spécifications standard pour le variateur. Si un couple de démarrage élevé, une accélération ou une décélération rapide sont nécessaires, choisissez un variateur de vitesse d'une taille immédiatement supérieure au standard.
	Alimentation de moteurs spéciaux	Choisissez un variateur de vitesse qui réponde aux conditions suivantes : Courant nominal du variateur de vitesse> Courant nominal du moteur
Transport et stockage	Lors de transport ou du stockage des variateurs de fréquence, respectez les indications du chapitre 1, section 1.3 "Transport", ainsi que les emplacements de stockage décrits à la section 1.4 "Environnement de stockage".	



Structure de ce manuel d'instructions

Ce manuel d'instructions comporte les chapitres 1 à 11.

Chapitre 1 Avant l'utilisation

Ce chapitre décrit le contrôle à la réception du matériel, ainsi que les consignes de sécurité pour le transport et le stockage du variateur de vitesse.

Chapitre 2 Installation et raccordement

Ce chapitre décrit les instructions concernant l'environnement d'utilisation, les mesures de sécurité à respecter lors de l'installation du variateur ainsi que les instructions de raccordement du moteur et du variateur.

Chapitre 3 Pilotage par la mini-console

Ce chapitre décrit l'utilisation du variateur au moyen de la mini-console. Le variateur possède trois modes de fonctionnement (exploitation, programmation et alarme) qui permettent de démarrer et d'arrêter le moteur, de surveiller l'état de fonctionnement, de régler les données des codes de fonction ainsi que d'afficher les informations de fonctionnement et les données d'alarme nécessaires à la maintenance.

Chapitre 4 Utilisation du moteur

Ce chapitre décrit les travaux préparatoires avant l'exécution d'une marche de test avec le moteur et avant la mise en service pratique.

Chapitre 5 Codes de fonction

Ce chapitre contient une liste de tous les codes de fonction. Les codes des fonctions utilisées fréquemment ou plus rarement sont décrits en détail.

Chapitre 6 Traitements des erreurs

Ce chapitre décrit les étapes à réaliser pour le dépannage, si le variateur ne fonctionne pas ou signale une alarme. Vérifiez d'abord dans ce chapitre si un code d'alarme est affiché, puis lisez les différents points concernant le dépannage.

Chapitre 7 Maintenance et inspection

Ce chapitre décrit les travaux d'inspection, les mesures et les contrôles d'isolation nécessaires pour assurer le fonctionnement en toute sécurité du variateur de vitesse. Ce chapitre contient également des informations relatives au remplacement périodique de certaines pièces ainsi que les indications concernant la garantie du produit.

Chapitre 8 Caractéristiques technique

Ce chapitre contient une liste de toutes les caractéristiques techniques, comme la puissance de sortie, le système de commande, les dimensions externes et les fonctions de protection.

Chapitre 9 Liste des périphériques et des options

Ce chapitre décrit les principaux périphériques et options qui peuvent être raccordés aux variateurs de vitesse de la série FRENIC-Mini.

Chapitre 10 Self de lissage (DCR)

Ce chapitre décrit l'utilisation des selfs de lissage, qui éliminent les suroscillations harmoniques dans le courant d'entrée.

Chapitre 11 Respect des normes

Ce chapitre décrit les normes auxquelles les variateurs de la série FRENIC-Mini sont conformes.



1 Avant l'utilisation de ce produit

1-1 Inspection à la réception

Déballez le produit et :

1. Vérifiez que l'emballage contient un variateur de vitesse et le manuel d'instructions.
2. Vérifiez que le variateur de vitesse n'a pas été endommagé au cours du transport. Il ne doit présenter aucune cassure, bosse ou autre dommage et aucune pièce ne doit manquer.
3. Vérifiez que le variateur de vitesse livré correspond à votre commande. Contrôlez à cet effet le modèle et les caractéristiques techniques inscrits sur la place signalétique du variateur. (La grande plaque signalétique et la petite plaque signalétique sont fixées sur le variateur aux emplacements indiqués dans les pages suivantes.)

FUJI ELECTRIC

TYPE	FRN1.5C1S-7E
SOURCE	1PH 200-240V 50/60Hz 16.4A
OUTPUT	3PH 3.0kVA 200-240V 1-400Hz 8.0A 150% 1min
SER.No.	311215R0001

Fuji Electric Co.,Ltd. Made in Japan

Grande plaque signalétique

TYPE N° de série	FRN1.5C1S-7E 311215R0001

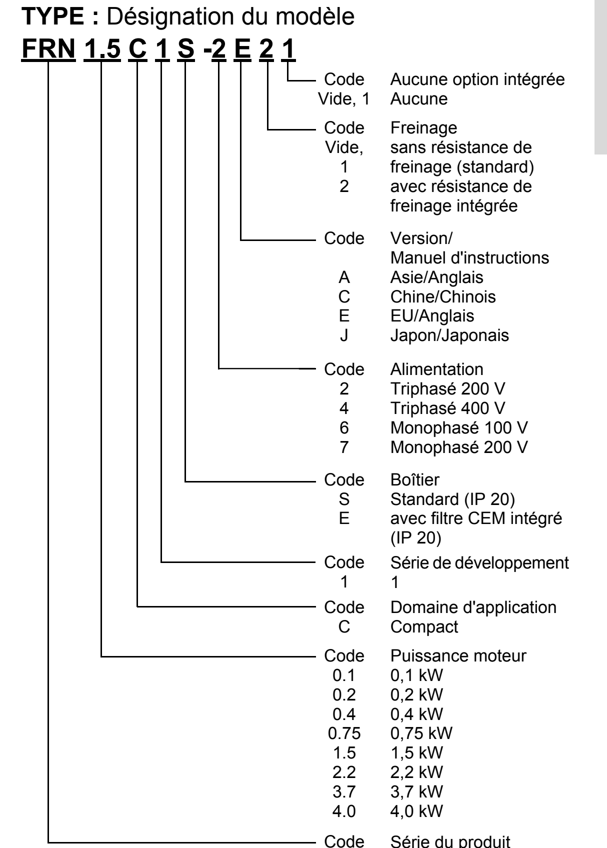
Petite plaque signalétique

Figure 1-1-1 Plaques signalétiques

SOURCE : Nombre de phases d'entrée (triphasé : 3PH, monophasé : 1PH), tension nominale, fréquence nominale, courant nominal absorbé

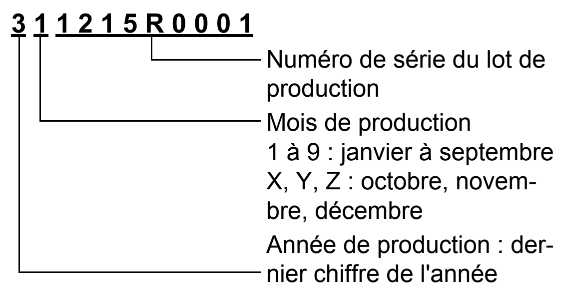
OUTPUT : Nombre des phases de sortie, capacité nominale de sortie, tension nominale de sortie, plage de variation de fréquence de sortie, courant nominal de sortie, capacité de surcharge

TYPE : Désignation du modèle



Remarque : Si le code ci-dessus indique comme Option intégrée "Aucune" resp. comme Freinage "sans résistance de freinage (Standard)", le type de variateur est indiqué sans les deux derniers caractères, comme modèle standard.

SER. NO. : Numéro de série



Si vous pensez que l'appareil ne fonctionne pas correctement ou si vous avez des questions à poser concernant ce produit, veuillez prendre contact avec votre revendeur ou avec l'agence-Fuji la plus proche.

1-2 Vue extérieure et blocs de raccordement

1) Vues extérieures

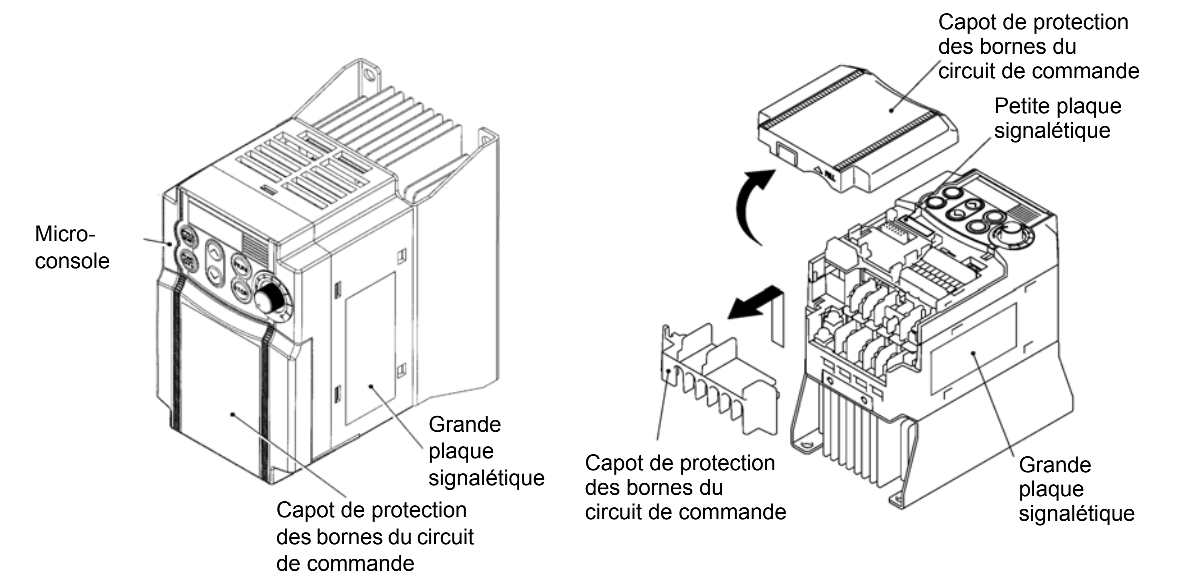
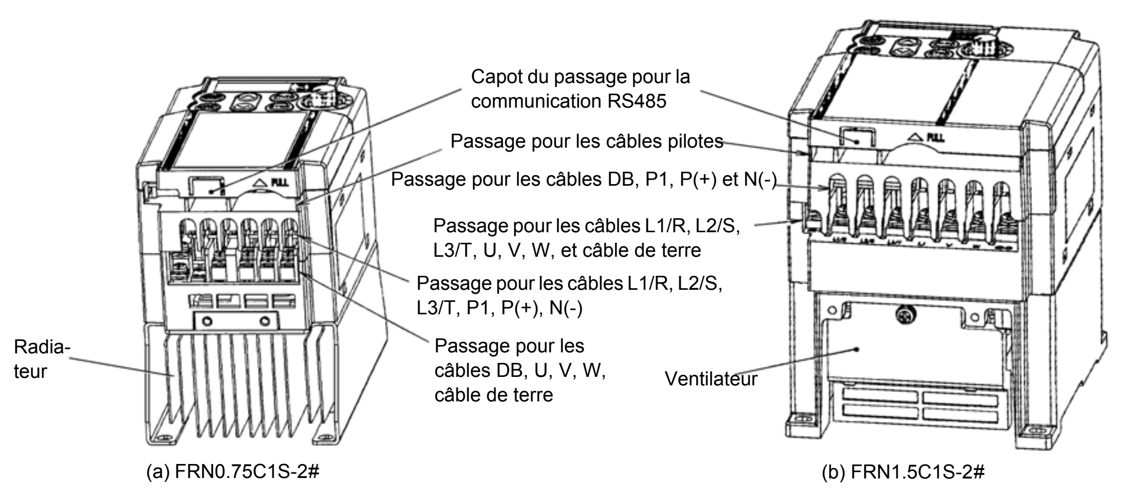


Figure 1-2-1 Vues extérieures du FRENIC-Mini

2) Vue des bornes de connexion



(a) FRN0.75C1S-2# (b) FRN1.5C1S-2#

(* Pour raccorder le câble de communication RS485, retirez le cache-bornes de commande et enlevez la barrette au moyen d'une pince coupante.)

Remarque : Un # dans la désignation de type ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.

Figure 1-2-2 Vue du bas du FRENIC-Mini



1-3 Transport

1) Tenez le variateur de vitesse à deux mains, au niveau de sa partie inférieure avant et arrière, pour le porter. Ne tenez jamais le variateur par une seul de ses parties. Vous pourriez faire tomber le variateur ou une pièce pourrait se briser.

2) Les cache-bornes sont en plastique et se cassent facilement. Soyez prudent lorsque vous soulevez ou que vous déposez le variateur.

1-4 Stockage

1-4-1 Stockage temporaire

Le stockage temporaire du produit doit respecter les conditions décrites dans le tableau 1-4-1.

Paramètres	Spécifications	
Température de stockage 1)	-25 à +70 °C	Un brusque changement de température ne doit pas provoquer de condensation ni de glace.
Humidité relative	5 à 95 % 2)	
Air ambiant	Le variateur de vitesse ne doit pas être soumis directement à de la poussière, aux rayonnements solaires directs, à des gaz corrosifs ou inflammables, à un brouillard d'huile, à de la vapeur, à des gouttes d'eau ou à des vibrations. L'air ambiant ne doit être que faiblement salé. (0,01 mg/cm^2 ou moins par an)	
Pression atmosphérique	86 à 106 kPa (pendant le stockage)	
	70 à 106 kPa (pendant le transport)	

1) Ne s'applique qu'à une courte période, par exemple pour le transport.
2) Même si l'humidité de l'air est conforme aux limites indiquées, évitez le stockage dans des emplacements où le variateur de vitesse peut être soumis à de brusques variations de température qui porraient entraîner une condensation.

Tableau 1-4-1 Conditions de stockage et de transport

Recommandations pour le stockage temporaire

1) Ne placez pas l'appareil directement au sol.

2) Si l'environnement ne répond pas aux conditions ci-dessus, enveloppez le variateur dans un film de vinyle étanche ou dans un matériel similaire, pour la durée du stockage.

3) En cas de stockage du variateur dans un environnement très humide, placez un agent déshydratant (Silicagel par exemple) dans l'emballage décrit au point (2).

1-4-2 Stockage de longue durée

Le processus de stockage du variateur dépend essentiellement des conditions ambiantes du lieu de stockage. Le processus de stockage général est décrit ci-après.

1) Les conditions mentionnées pour le stockage temporaire doivent être respectées dans tous les cas.
Si la durée de stockage est supérieure à trois mois, la température de stockage doit être maintenue entre -10 et +30 °C, pour éviter une détérioration des condensateurs électrolytiques du variateur.

2) L'appareil doit être emballé de manière étanche, pour éviter toute pénétration d'humidité. Insérez un agent déshydratant dans l'emballage pour assurer une humidité relative maximale de 70 %.

3) Si l'appareil est monté dans une installation ou dans une armoire de commande et s'il est exposé, sans être utilisé, à des éléments extérieurs comme de l'humidité de la poussière, il est recommandé de démonter l'appareil et de l'entreposer dans un environnement approprié.

Recommandations pour le stockage d'une durée supérieure à un an
Si le variateur de fréquence reste hors tension pendant une période prolongée, les condensateurs électrolytiques risquent de se détériorer. Mettez le variateur sous tension une fois par an pendant au moins 30 à 60 minutes. Ne raccordez pas le variateur à un moteur.

2

2 Installation et raccordement

2-1 Conditions d'installation

Installez l'appareil dans un endroit qui répond aux conditions spécifiées dans le tableau 2-1-1.

Paramètres	Spécifications
Emplacement	À l'intérieur
Température ambiante	-10 à +50 °C (**Remarque 1**)
Humidité relative	5 à 95 % Hr (sans condensation).
Air ambiant	Le variateur de vitesse ne doit pas être soumis directement à de la poussière, aux rayonnements solaires directs, à des gaz corrosifs ou inflammables, à un brouillard d'huile, à de la vapeur ou à des gouttes d'eau. (**Remarque 2**) L'air ambiant ne doit être que faiblement salé. (0,01 mg/cm^2 ou moins par an) Le variateur des vitesses ne doit pas être soumis à des variations brutales de températures qui peuvent entraîner de la condensation.
Altitude	Maximale 1000 m (**Remarque 3**)
Pression atmosphérique	86 à 106 kPa
Vibrations	3 mm 2 à 9 Hz (amplitude maximale) 9,8 m/s^2 9 à 20 Hz 2 m/s^2 20 à 55 Hz 1 m/s^2 55 à 200 Hz

Tableau 2-1-1 Conditions de fonctionnement

Altitude	Facteur de réduction du courant de sortie
jusqu'à 1000 m	1,00
1000 - 1500 m	0,97
1500 -2 000 m	0,95
2000 -2 500 m	0,91
2500 -3 000 m	0,88

Tableau 2-1-2 Facteur de réduction du courant de sortie en fonction de l'altitude

Remarque 1 : Si des variateurs sont montés directement côte à côte sans espace entre eux ou si le kit NAME1 (Option) est fixé au variateur, la température ambiante doit être comprise entre -10 et +40 °C.

Remarque 2 : Lors du montage de variateur, évitez que des restes de coton, de la poussière humide ou des salissures n'entrent en contact avec lui, pour éviter un colmatage de son radiateur. S'il est impossible d'éviter l'installation dans un environnement de ce type, le variateur devrait être installé dans le boîtier de l'installation ou dans une autre enceinte étanche à la poussière.

Remarque 3 : Si le variateur de vitesse est utilisé à une altitude supérieure à 1000 m, appliquez le facteur de réduction du courant de sortie indiqué dans le tableau 2-1-2.



2-2 Installation

1. Platine de base
   Lorsque le variateur est en marche, la température du radiateur peut monter à 90°C. Le variateur doit donc être monté sur une platine de base qui peut supporter des températures de cet ordre.



AVERTISSEMENT

Fixez le variateur sur un support ininflammable, comme une plaque de métal.
Risque d'incendie en cas d'utilisation d'autres matériaux !

2. Distances
   Respectez les intervalles minimaux indiqués dans la figure 2-2-1. En cas d'installation du variateur dans un boîtier, veillez tout particulièrement à assurer une ventilation suffisante du boîtier, car la température à proximité immédiate du variateur augmente fortement lorsqu'il fonctionne.



Figure 2-2-1 Sens de montage et distances nécessaires

<u>Fixation de deux variateurs de vitesse ou plus</u>
Si le variateur de vitesse ou plus sont installés dans le même équipement ou dans le même boîtier, il est recommandé de les placer horizontalement l'un à côté de l'autre. Sous réserve que la température ambiante ne dépasse pas 40°C, les variateurs peuvent être montés côte à côte sans intervalle. S'ils doivent être installés l'un au-dessus de l'autre, une cloison de séparation ou similaire doit être montée entre les variateurs, pour éviter que la chaleur dégagée par un variateur n'influence le variateur situé au-dessus de lui.

3. Sens de montage
   Fixez le variateur de vitesse avec 4 vis ou écrous (M4) sur la plaque de base, de telle sorte que le logo FRENIC-Mini soit orienté vers le bas. Serrez les vis ou les écrous verticalement par rapport à la plaque de base.

Remarque : Évitez d'installer le variateur de fréquence en biais ou horizontalement. L'évacuation de la chaleur du variateurs serait perturbée. Dans ce cas, la fonction de protection contre la surchauffe pourrait se déclencher et arrêter le variateur.



ATTENTION

Veillez à éviter que des peluches, de la poussière de papier, de la sciure, de la poussière, des copeaux métalliques ou d'autres matières étrangères ne pénètrent dans le variateur de vitesse ou ne s'accumulent sur son radiateur.
Risque d'incendie !
Risque d'accident !

2-3 Câblage

Exécutez les opérations suivantes. (Dans la description ci-après, on suppose que le variateur de vitesse a déjà été installé.)

2-3-1 Enlever le cache-bornes

1. **Enlever le cache-bornes de commande**
   Glissez un doigt dans la découpe (à côté de "PULL") à la partie inférieure du cache-bornes de commande, puis tirez-le vers vous.
2. **Enlever le cache-bornes de puissance**
   Saisissez le deux côtés du cache-bornes du circuit de puissance entre le pouce et l'index et tirez-le vers vous.

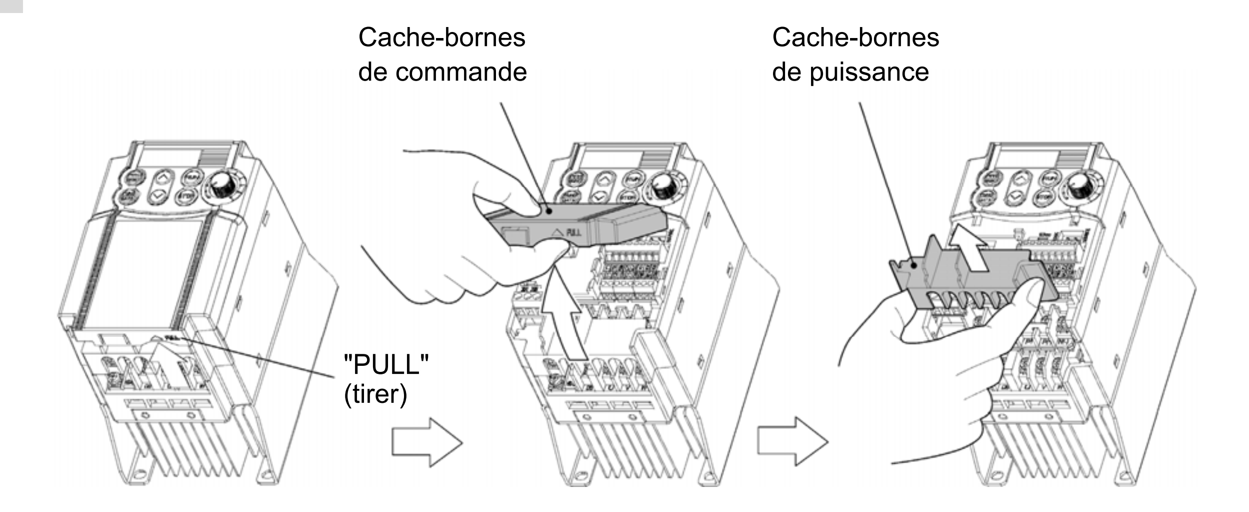
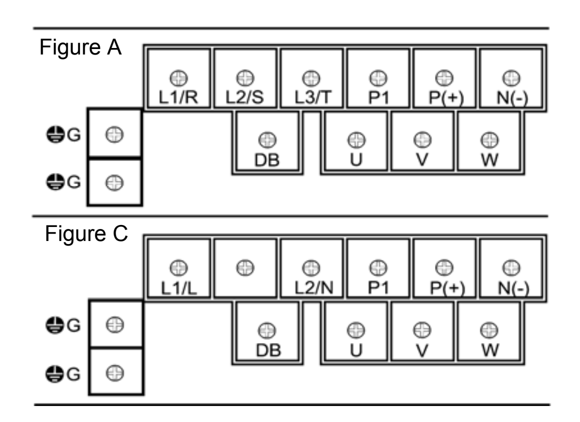


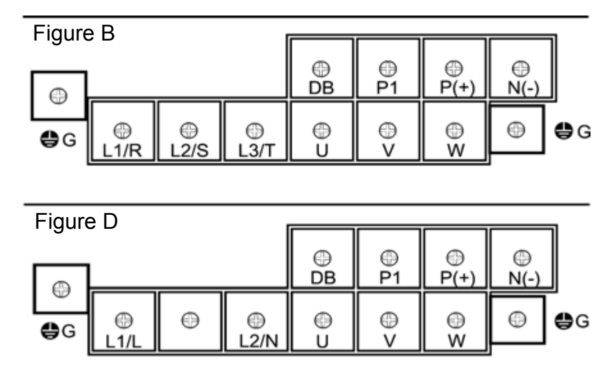
Figure 2-3-1 Retirer les cache-bornes

2-3-2 Affectation des bornes et spécifications des vis

Les figures ci-après présentent l'affectation des bornes pour le circuit de puissance et le circuit de commande, qui peuvent varier d'un type de variateur à l'autre. Les deux bornes prévues pour la mise à la terre, désignées dans les figures A à D par le symbole ⏚, peuvent être utilisées tant pour le côté tension d'alimentation (circuit primaire) que pour le côté moteur (circuit secondaire).

1. Affectation des bornes de puissance





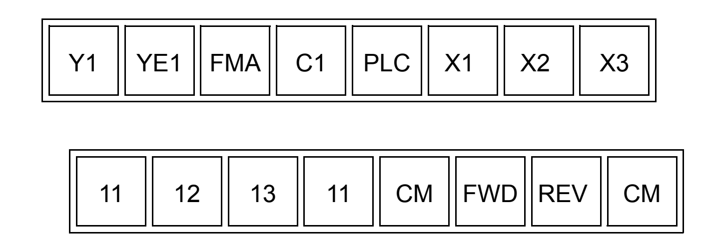
2

Tension secteur	Puissance nominale du moteur (kW)	Type de variateur de vitesse	Taille des vis des bornes	Couple de serrage (Nm)	Voir :
Triphasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-2#	M3.5	1.2	Figure A
	0.2	FRN0.2C1*x*-2#			
	0.4	FRN0.4C1*x*-2#			
	0.75	FRN0.75C1*x*-2#			
	1.5	FRN1.5C1*x*-2#**	M4	1.8	Figure B
	2.2	FRN2.2C1*x*-2#**			
	3.7	FRN3.7C1*x*-2#**			
Triphasé 400 V	0.4	FRN0.4C1*x*-4#			
	0.75	FRN0.75C1*x*-4#			
	1.5	FRN1.5C1*x*-4#**			
	2.2	FRN2.2C1*x*-4#**			
	3.7 4.0	FRN3.7C1*x*-4#** FRN4.0C1*x*-4#**			
Monophasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-7#	M3.5	1.2	Figure C
	0.2	FRN0.2C1*x*-7#			
	0.4	FRN0.4C1*x*-7#			
	0.75	FRN0.75C1*x*-7#			
	1.5	FRN1.5C1*x*-7#	M4	1.8	Figure D
	2.2	FRN2.2C1*x*-7#			
Monophasé 100 V	0.1	FRN0.1C1*x*-6#	M3.5	1.2	Figure C
	0.2	FRN0.2C1*x*-6#			
	0.4	FRN0.4C1*x*-6#			
	0.75	FRN0.75C1*x*-6#			

Remarque :
1. Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2. Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.
3. Les astérisques (**) désignent les éléments suivants dans le tableau ci-dessus :
   21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard

Tableau 2-3-1 Bornes de puissance

2. Affectation des bornes du circuit de commande (s'applique à tous les modèles FRENIC-Mini)



30A | 30B | 30C

Taille des vis : M2 Couple de serrage : 0,2 Nm

Taille des vis : M2.5 Couple de serrage : 0,4 Nm

Borne	Tournevis nécessaire	Section de conducteur autorisée	Longueur du conducteur dénudé	Taille des ouvertures dans les bornes du circuit de commande pour des manchons d'extrémité de conducteurs*
30A, 30B, 30C	Tournevis cruciforme (Standard JIS) N° 1	AWG22 à AWG18 (0,34 à 0,75 mm^2)	6 à 8 mm	2,7 mm (l) x 1,8 mm (H)
Autres	Tournevis cruciforme pour appareils de précision (Standard JCIS) N° 0	AWG24 à AWG18 (0,25 à 0,75 mm^2)	5 à 7 mm	1,7 mm (l) x 1,6 mm (H)

* Fabricant en des bornes enbrochables : Sté WAGO, Japon, voir tableau 2-3-3

Tableau 2-3-2 Bornes de commande

Taille des vis	Section des conducteurs	Type (216-*xxx*)			
		Avec collerette en plastique		Sans collerette en plastique	
		court	long	court	long
M2	AWG24 (0,25 mm^2)	321	301	151	131
M2 ou M2,5	AWG22 (0,34 mm^2)	322	302	152	132
	AWG20 (0,50 mm^2)	221	201	121	101
	AWG18 (0,75 mm^2)	222	202	122	102

La longueur du conducteur dénudé qui doit être introduit dans le manchon d'extrémité doit être de 5,0 mm pour les manchons courts et de 8,0 mm pour les manchons longs. Nous recommandons l'outil de sertissage suivant : Variocrimp 4 (Ref. article : 206-204).

Tableau 2-3-3 Manchons recommandés

2-3-3 Sections recommandées des conducteurs

Le tableau 2-3-4 contient la liste des sections recommandées des conducteurs. La section des conducteurs du circuit principal indique des valeurs pour des conducteurs pleins HIV et IV, et après un trait oblique, pour une température ambiante de 50°C.

Tension secteur	Puissance nominale du moteur (kW)	Type de variateur de vitesse	Section de conducteur recommandée (mm^2) 1) – circuit de commande – Alimentation secteur [L1/R, L2/S, L3/T] [L1/L, L2/N] Mise à la terre [⏚G] – avec self de lissage	Alimentation secteur – sans self de lissage 2)	Sortie du variateur [U, V, W]	Self de lissage [P1, P(+)]	Résistance de freinage [P(+), DB]	Contrôle
Triphasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-2#	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	0.5
	0.2	FRN0.2C1*x*-2#						
	0.4	FRN0.4C1*x*-2#						
	0.75	FRN0.75C1*x*-2#						
	1.5	FRN1.5C1*x*-2#**						
	2.2	FRN2.2C1*x*-2#**						
	3.7	FRN3.7C1*x*-2#**		2.0 / 5.5 (2.5)	2.0 / 3.5 (2.5)	2.0 / 3.5 (2.5)		
Triphasé 400 V	0.4	FRN0.4C1*x*-4#	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	0.5
	0.75	FRN0.75C1*x*-4#						
	1.5	FRN1.5C1*x*-4#**						
	2.2	FRN2.2C1*x*-4#**						
	3.7 4.0	FRN3.7C1*x*-4#** FRN4.0C1*x*-4#**						
Monophasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-7#	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	2.0 / 2.0 (2.5)	
	0.2	FRN0.2C1*x*-7#						
	0.4	FRN0.4C1*x*-7#						
	0.75	FRN0.75C1*x*-7#						
	1.5	FRN1.5C1*x*-7#		2.0 / 3.5 (4.0)				
	2.2	FRN2.2C1*x*-7#	2.0 / 3.5 (4.0)	2.5 / 5.5 (6.0)		2.0 / 3.5 (4.0)		
Monophasé 100 V	0.1	FRN0.1C1*x*-6#	2.0 / 2.0	2.0 / 2.0	2.0 / 2.0	3)	2.0 / 2.0	
	0.2	FRN0.2C1*x*-6#						
	0.4	FRN0.4C1*x*-6#						
	0.75	FRN0.75C1*x*-6#		2.0 / 3.5				

Remarques :
1. Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2. Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.
3. Les astérisques (**) désignent les éléments suivants dans le tableau ci-dessus : 21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard

[1] Utilisez des manchons de câblage avec bague isolante ou tube isolant. Les sections recommandées des conducteurs sont données pour des cables HIV/IV (dans l'union européenne, PVC).

[2] La section des conducteurs est calculée sur la base d'un courant d'entrée efficace, en supposant un réseau d'alimentation de 500 kVA (50kVA pour les modèles monophasés 100 V) et une impédance de 5 %.

[3] Utilisez pour les variateurs monophasés 100 V la même section de conducteurs que pour l'entrée secteur. Insérez la self de lissage dans l'un des deux conducteurs d'entrée du circuit primaire. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet au chapitre 10.

Tableau 2-3-4 Bornes de puissance



2-3-4 Mesures de précaution lors du câblage

Respectez toujours les règles ci-après lors du câblage du variateur de vitesse.

1) Vérifiez toujours que la tension d'alimentation correspond bien à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique.
2) Raccordez les conducteurs d'alimentation secteur aux bornes d'entrée du circuit principal L1/R, L2/S et L3/T (pour les alimentations triphasées) resp. L1/L et L2/N (pour les alimentations monophasés) du variateur. Si les conducteurs d'alimentation secteur sont raccordés à d'autres bornes, leur mise sous tension peut provoquer une détérioration du variateur de vitesse.
3) Raccordez toujours la borne de mise à la terre pour éviter les électrocutions, les incendies ou d'autres dangers et pour réduire les signaux parasites électriques.
4) Utilisez des cosses de raccordement avec manchon isolant pour le câble de puissance, pour assurer une bonne connexion de celui-ci.
5) Ménagez une séparation aussi large que possible entre les câbles d'alimentation (circuit primaire) et les câbles moteur (circuit secondaire) du circuit de courant principal d'un côté et les conducteurs de commande de l'autre.



AVERTISSEMENT

1) Ne raccordez le variateur de vitesse au secteur qu'au moyen d'un interrupteur de puissance compact ou d'un disjoncteur (sauf ceux conçus exclusivement pour une protection contre les courants de fuite à la terre). N'utilisez l'appareil qu'à l'intérieur de la zone autorisée pour les courants forts.
   Risque d'incendie !
2) Utilisez des câbles présentant la section indiquée.
   Risque d'incendie !
3) N'utilisez pas un câble multiconducteurs pour raccorder plusieurs variateurs de vitesse à plusieurs moteurs.
   Risque d'incendie !
4) Ne raccordez par d'amortisseur de surtension sur le circuit secondaire du variateur de vitesse.
   Risque d'incendie !
5) Vérifiez que le conducteur de terre est raccordé correctement.
   Risque d'incendie !
   Risque d'électrocution !
6) Les travaux de raccordement ne doivent être exécutés que par des électriciens qualifiés.
   Risque d'électrocution !
7) Avant de commencer les raccordements, assurez-vous que l'alimentation est hors tension.
   Risque d'électrocution !
8) Le variateur de vitesse doit être mis à la terre conformément aux prescriptions de sécurité nationales et locales.
   Risque d'électrocution !
9) Ne raccordez le variateur de vitesse que lorsque le montage est terminé.
   Risque d'électrocution !
   Risque de blessures !
10) Vérifiez que le nombre de phases et la tension du secteur correspondent aux caractéristiques du variateur de vitesse
    Risque d'incendie ! Risque d'accident !
11) Ne raccordez jamais le secteur aux bornes de sortie (U, V, W).
    Risque d'incendie ! Risque d'accident !
12) Ne raccordez jamais une résistance de freinage entre les bornes P (+) et N (-), P1 et N (-), P (+) et P1, DB et N (-) resp. P1 et DB.
    Risque d'incendie ! Risque d'accident !

2

2

2-3-5 Raccordement des bornes de puissance et des bornes de mise à la terre

Exécutez les opérations suivantes. La figure 2-3-2 montre les étapes à réaliser pour le câblage des périphériques.

Ordre de câblage:

1) Bornes de mise à la terre ⏚G,
2) Bornes de sortie du variateur [U, V, W]
3) Bornes de raccordement de la self de lissage (P1 et P(+))*
4) Bornes de raccordement de la résistance de freinage (P(+) et DB)*
5) Bornes du circuit intermédiaire (P(+) et N(-))*
6) Bornes d'alimentation secteur (L1/R, L2/S et L3/T) ou (L1/L et L2/N)

*Selon impératifs

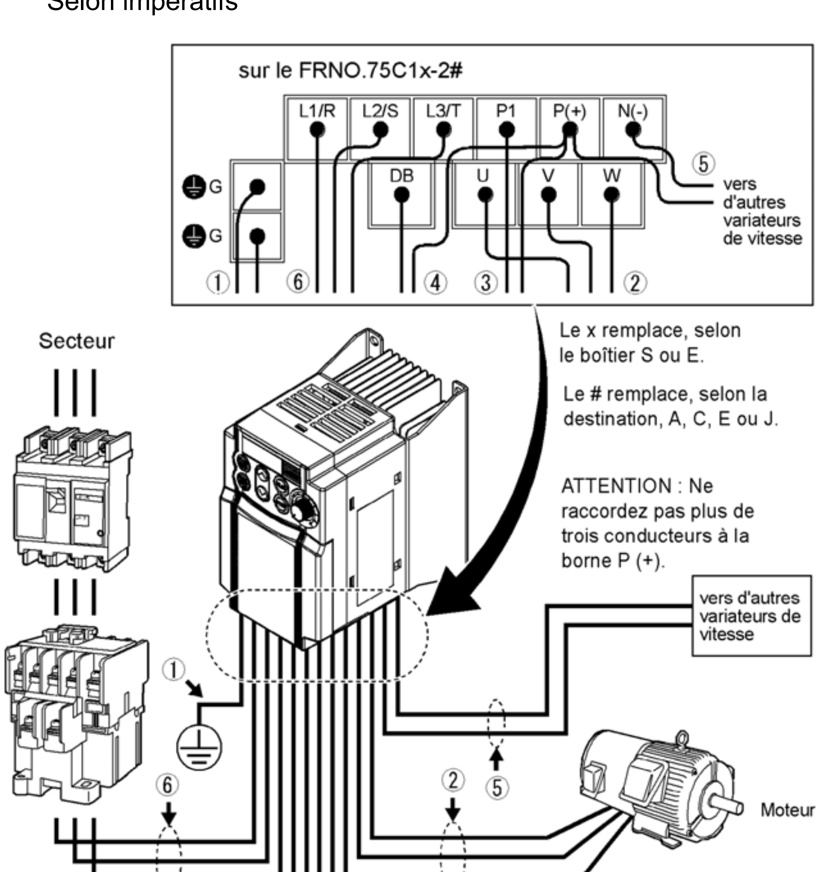




Figure 2-3-2 Raccordement des périphériques

Le câblage du FRN0.75C1S-2*x* a été présenté ci-dessus à titre d'exemple. Réalisez le câblage des autres types de variateurs en fonction de l'affectation correspondante des bornes.
(voir chapitre 2-3-2)



1) Bornes de mise à la terre (⏚G)

Les deux bornes de mises à la terre doivent toujours être raccordées pour assurer la sécurité et la réduction des perturbations électromagnétiques. La norme "Electric Facility Technical Standard" (norme technique pour les installations électriques) recommande la mise à la terre de tous les cadres métalliques des appareils électriques, pour éviter les électrocutions, les incendies et les autres dangers.

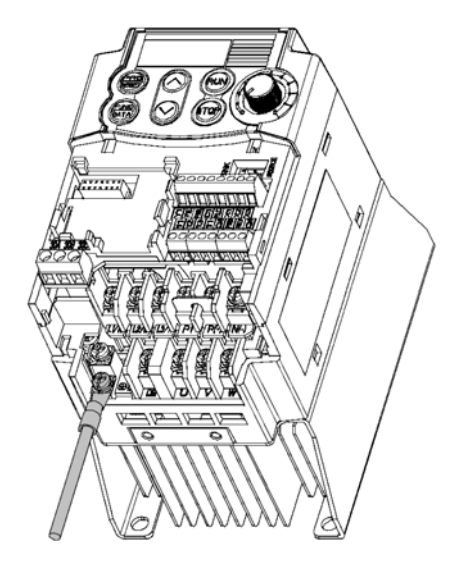


Figure 2-3-3 Raccordement de la borne de terre

Raccordez les bornes de terre comme suit :

1) Raccordez la borne de mise à la terre des variateurs 200 V ou 400 V à une électrode de mise à la terre de classe D ou C conformément à la norme Electric Facility Technical Standard.

2) Raccordez un conducteur de mise à la terre de forte section à une surface importante qui présente une résistance de terre conforme aux impératifs du tableau 2-3-5. Ce câble de mise à la terre doit être aussi court que possible.

Tension secteur	Classe de mise à la terre	Résistance de mise à la terre
200 V	classe D	100 Ω ou moins
400 V	classe C	10 Ω ou moins

Tableau 2-3-5 Mise à la terre selon la norme Electric Facility Technical Standard

Remarque : Les prescriptions ci-dessus s'appliquent au Japon. Réalisez la mise à la terre de votre variateur de vitesse en fonction des prescriptions nationales et locales de sécurité en vigueur dans votre pays.

2) Bornes de sortie du variateur [U, V, W]

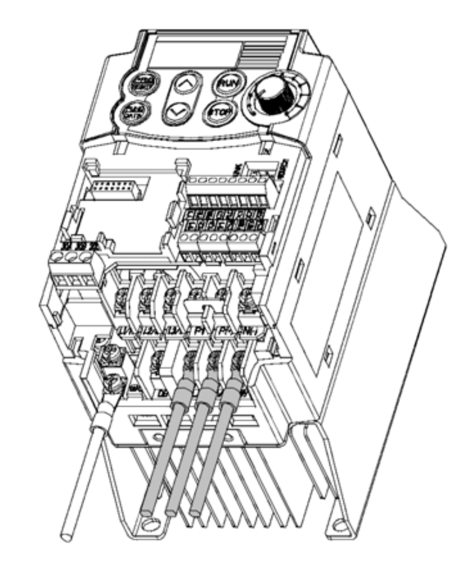


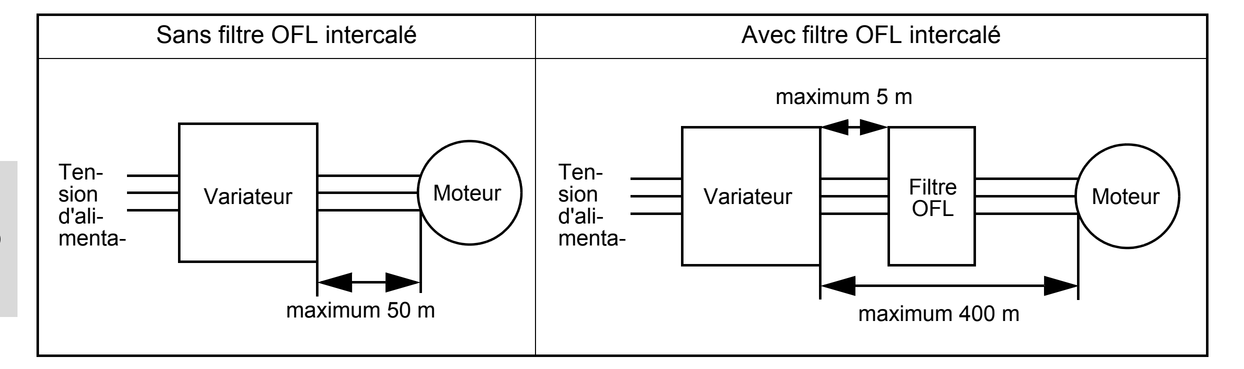
Figure 2-3-4 Raccordement des bornes de sortie du variateur

1) Raccordez les trois conducteurs des moteurs en respectant les phases aux bornes U, V et W du variateur de vitesse.

2) La longueur du câble entre le variateur et le moteur ne doit pas dépasser 50 m. Si la longueur des câbles est supérieure à 50 m, intercalez un filtre OFL (option).

Remarque : N'utilisez pas un câble multiconducteurs pour raccorder plusieurs variateurs de vitesse à plusieurs moteurs.





Remarque :

1. Ne raccordez pas de condensateurs ou d'amortisseur de surtension aux bornes de sortie du variateur de vitesse.

2. Dans le cas des câbles de grande longueur, la capacité de fuite entre les conducteurs augmente, ce qui induit un courant de fuite. Celui-ci peut déclencher la protection de surintensité, augmenter le courant de fuite ou conduire à un affichage de courant imprécis. Dans le pire des cas, le variateur de vitesse pourrait être détérioré.

3. Si plusieurs moteurs sont raccordés à un même variateur de vitesse, la longueur des câbles doit correspondre à celle des câbles de raccordement aux moteurs.

Remarque :
Alimentation d'un moteur 400 V

1. Si un relais thermique est intercalé entre le variateur et le moteur pour protéger ce dernier de la surchauffe, le relais thermique peut se déclencher même si la longueur des câbles est inférieure à 50 m. Dans ce cas, montez un filtre OFL (option) ou réduisez la fréquence de découpage (code fonction F26 : bruit moteur).

2. Si le moteur est alimenté avec modulation de largeur d'impulsion à partir d'un convertisseur, la tension d'impulsion générée à partir de la tension de sortie lors de l'enclenchement des composant du convertisseur peut être appliquée aux bornes du moteur. Si les câbles sont particulièrement longs, cette tension impulsionnelle peut influer sur la résistance de l'isolation du moteur. Ce problème peut être résolu comme suit :
   - Utilisez un moteur avec une isolation renforcée. (Tous les moteurs standards de Fuji sont dotés d'une isolation renforcée.)
   - Raccordez un filtre OFL (option) aux bornes de sortie du variateur de vitesse.
   - Réduisez la longueur des câbles entre le variateur de vitesse et le moteur (au maximum 10 à 20 m).



3) Bornes de raccordement de la self de lissage, P1 et P(+)

1) Retirez le shunt entre les bornes P1 et P(+).

2) Raccordez la self de lissage (option) entre les bornes P1 et P(+).

Remarque :

1) La longueur du câble ne doit pas dépasser 10 m.

2) Si une self de lissage et une résistance de freinage doivent être raccordées au variateur de vitesse, les deux câbles, en particulier celui de la self de lissage ainsi que celui de la résistance de freinage, doivent être raccordés ensemble à la borne P(+). (Respectez le point **4)** de cette page.

3) Ne retirez pas le shunt si vous n'utilisez pas de self de lissage.

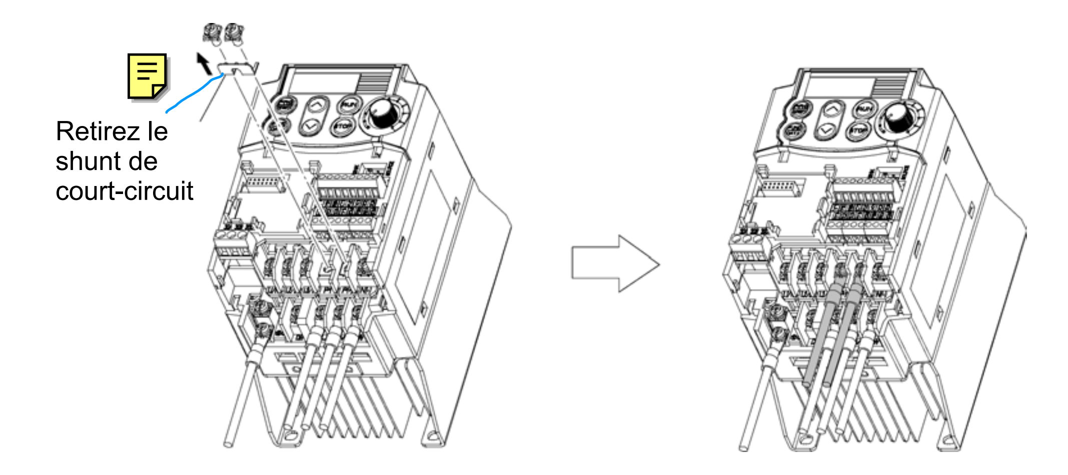


Figure 2-3-5 Raccordement de la self de lissage

4) Bornes de raccordement de la résistance de freinage P(+) et DB

1) Raccordez les bornes P et DB d'une résistance de freinage aux bornes P(+) et DB du bornier de puissance. (Vous trouverez dans les pas suivantes des informations complémentaires relatives aux variateurs de vitesse avec résistance de freinage incorporée.)

2) Si vous utilisez une résistance de freinage, vous devez installer le variateur et la résistance de telle manière que la longueur des câbles qui les relient ne dépassent pas 5 m. Torsadez les deux conducteurs ou posez-les parallèlement l'un à l'autre.

Remarque :
Ne raccordez pas de résistance de freinage à un variateur de puissance nominale de 0,1 ou 0,2 kW. (La résistance de freinage ne fonctionnerait pas.)



AVERTISSEMENT

Ne raccordez jamais une résistance de freinage entre les bornes P (+) et N (-), P1 et N (-), P (+) et P1, DB et N (-) resp. P1 et DB.

Risque d'incendie !

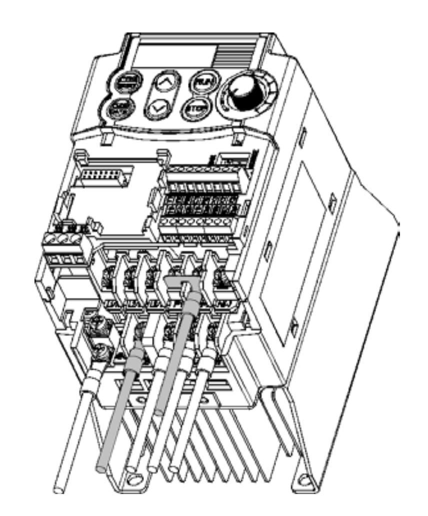


Figure 2-3-6 Raccordement d'une résistance de freinage sans self de lissage



Raccordement de la résistance de freinage <u>sans</u> self de lissage

1) Retirez -les vis ainsi que le pont entre les bornes P1 et P(+).
2) Placez le câble de la borne P de la résistance de freinage et le pont, dans cet ordre, sur la borne P(+) et fixez le câble et le pont avec la vis retirée à l'étape 1).
3) Serrez la vis sur la borne P1.
4) Raccordez le câble de la borne DB de la résistance de freinage à la borne DB du variateur.

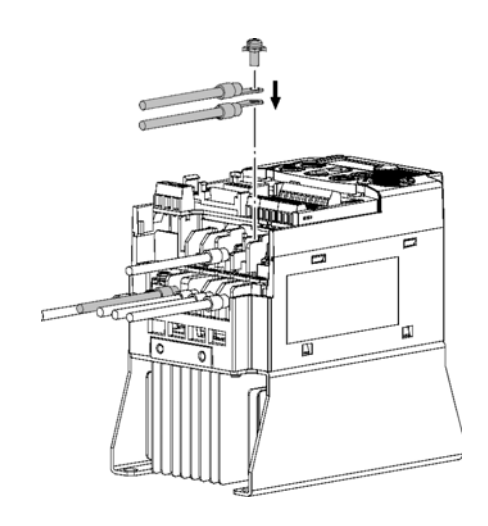


Figure 2-3-7 Raccordement d'une résistance de freinage avec self de lissage

Raccordement de la résistance de freinage <u>avec</u> self de lissage

1) Retirez la vis de la borne P(+).
2) Placez le câble de la self de lissage, comme présenté ci-dessus, sur le câble de la résistance de freinage et fixez les câbles avec la vis sur la borne P(+) du variateur.
3) Raccordez le câble de la borne DB de la résistance de freinage à la borne DB du variateur.
4) N'utilisez pas le shunt.



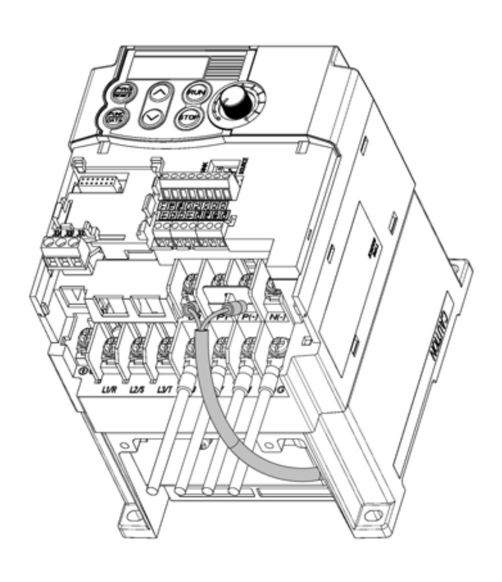


Figure 2-3-8 Raccordement d'une résistance de freinage incorporée

(Cet exemple présente le variateur de vitesse FRN1.5C1S-2*x*21 avec résistance incorporée)

Remarque : Un *x* dans la désignation de type ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.

Utilisation d'un variateur avec résistance de freinage incorporée
Une résistance de freinage incorporée est raccordée en usine aux bornes P(+) et DB.

Pour raccorder une self de lissage à la résistance de freinage incorporé, exécutez les étapes décrites à la page précédente.

Remarque :
1. Si les deux câbles de raccordement de la résistance de freinage incorporée ont été débranchés, vous pouvez les rebrancher dans un ordre quelconque aux bornes P(+) et DB.
2. Les variateurs de vitesse avec résistance de freinage incorporée n'existent qu'en version triphasée 200 V et 400 V de 1,5 kW et plus.



AVERTISSEMENT

Ne raccordez jamais une résistance de freinage entre les bornes P (+) et N (-), P1 et N (-), P (+) et P1, DB et N (-) resp. P1 et DB.
Risque d'incendie !

5) Bornes du circuit intermédiaire P(+) et N(-)

Ces bornes sont utilisées pour le système de circuit intermédiaire à bus CC. Raccordez ces bornes aux bornes P(+) et N(-) d'autres variateurs de vitesse.

Remarque : Prenez contact avec Fuji Electric si vous souhaitez utiliser ces bornes.

6) Bornes de l'alimentation secteur L1/R, L2/S et L3/T (pour alimentation triphasée) ou L1/L et L2/N (pour alimentation monophasée)

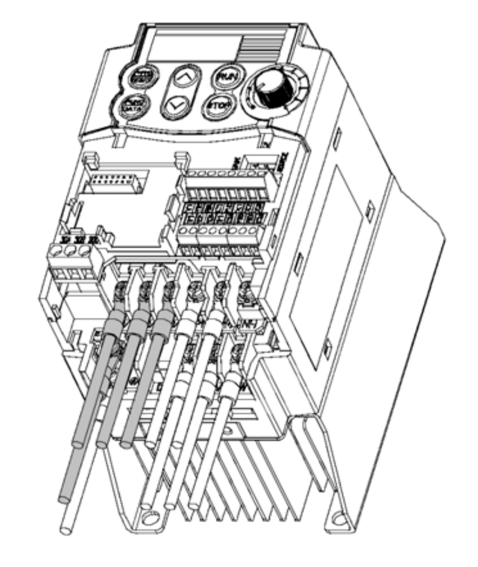


Figure 2-3-9 Bornes d'alimentation secteur

1) Pour des raisons de sécurité, assurez-vous que l'interrupteur de puissance ou le contacteur est ouvert avant de raccorder les bornes d'alimentation secteur.

2) Raccordez le conducteur de terre des bornes d'alimentation secteur (L1/R, L2/S et L3/T ou L1/L et L2/N) à la borne de mise à la terre (⏚G).

3) Raccordez le câble d'alimentation (L1/R, L2/S et L3/T ou L1/L et L2/N) aux bornes d'alimentation du variateur de vitesse et intercalez, en tant que de besoin, un interrupteur de puissance ou un disjoncteur* et un contacteur.
L'ordre des phases du câble d'alimentation est quelconque sur les bornes d'entrée du variateur.

* Sauf les appareils conçus exclusivement comme protection contre les fuites à la terre.

Remarque : Il est recommandé de raccorder un contacteur avec commande manuelle d'enclenchement et de déclenchement. Celui-ci permettra d'isoler le variateur de vitesse du secteur en cas d'urgence (par exemple en cas de déclenchement de la fonction de protection), pour éviter des dommages consécutifs en cas de panne ou un accident.



2-3-6 Remettre le cache-bornes de puissance

1) Ainsi que la figure 2-3-10 le montre, placez les câbles parallèlement en sortie des bornes de puissance.

2) Saisissez les deux côtés du cache-bornes du circuit de puissance entre le pouce et l'index et remettez-le en place sur le bornier. Faites passer le câble entre les fentes du cache-bornes, vers l'extérieur.

Remarque :
Lors de la remise en place du cache-bornes, veillez à ne pas exercer de traction sur les câbles. En effet, de vous pourriez desserrer les vis qui fixent les câbles sur les bornes.

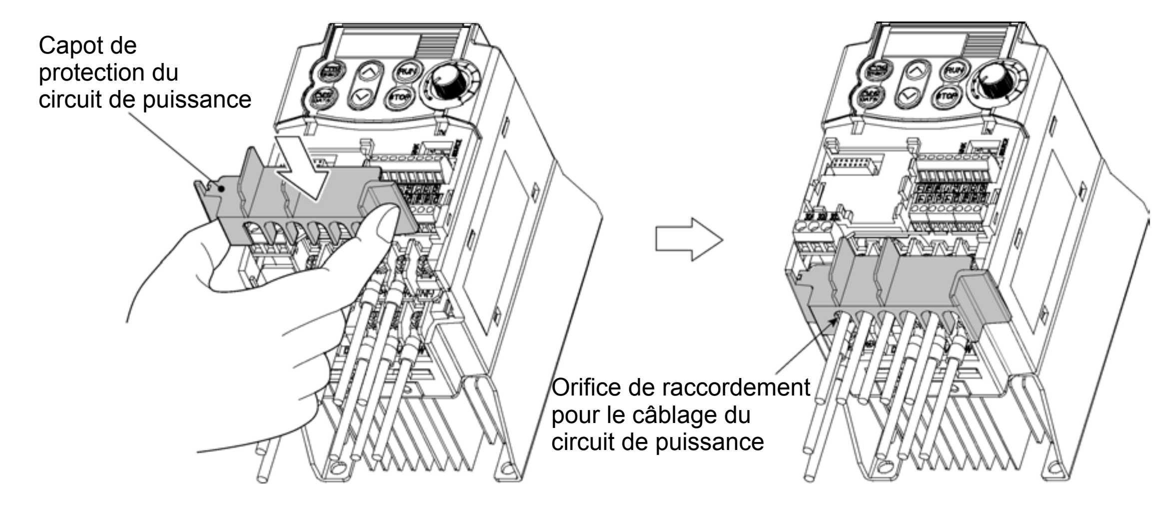


Figure 2-3-10 Remettre le cache-bornes du circuit de puissance



2-3-7 Raccordement des bornes de commande



AVERTISSEMENT

La gaine des câbles de commande n'est généralement pas isolée spécialement. Si le câble de commande est en contact direct avec des bornes de puissance, sa gaine pourrait se rompre. Une tension élevée du circuit principal pourrait passer dans le câblage du circuit de commande. Cette situation présente un grand DANGER. C'est pourquoi il est impératif d'éloigner le câble de commande des bornes de puissance.
Risque d'accident ! Risque d'électrocution !



ATTENTION

Le variateur de vitesse, le moteur et les câbles peuvent émettent des signaux parasites. Mettez en oeuvre les mesures nécessaires pour éviter la perturbation des capteurs et des appareils voisins par ces signaux parasites.
Risque d'accident !

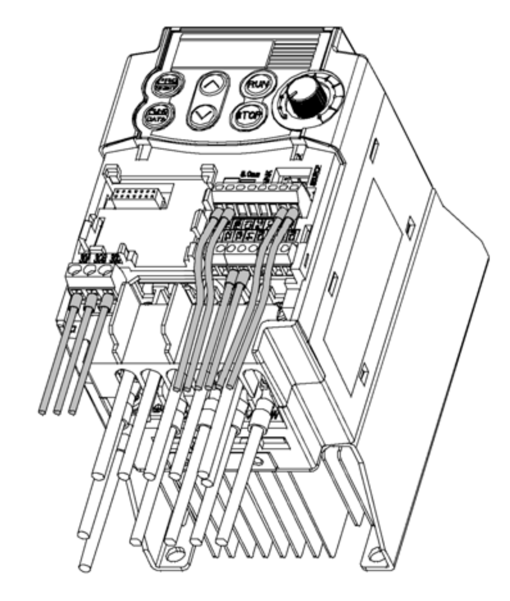


Figure 2-3-11 Exemple de raccordement de la commande

Le tableau 2-3-6 contient une liste des symboles, des désignations et des fonctions des bornes de commande. Le raccordement des bornes de commande dépend de la manière dont le variateur de vitesse a été configuré au moyen des codes de fonction.

Il s'agit cependant de retirer le cache-bornes du circuit de puissance, puis de raccorder le câble aux bornes de commande. Faites passer le câble par les orifices du cache-bornes du circuit de puissance, comme présenté à la fig. 2-3-11. Placez les câbles correctement pour réduire autant que possible les inductions parasites. Suivez les instructions des pages suivantes.



Entrée/sortie	Symbole	Désignation	Fonctions
Entrée analogique	[13]	Alimentation du potentiomètre	Tension d'alimentation (+10 VCC) du potentiomètre de consigne de fréquence (potentiomètre : 1 à 5 kΩ) Courant de sortie autorisé : 10 mA
	[12]	Entrée tension	1) Détermination de la consigne de fréquence par une tension d'entrée analogique externe. 0 à +10 (VCC)/0 à 100 (%) (fonctionnement normal) +10 à 0 (VCC)/0 à 100 (%) (fonctionnement inverse) 2) Utilisé comme signal de référence (commande de processus PID) ou comme signal de codeur pour une régulation PID. 3) Réglages complémentaires pour différentes commandes de la fréquence principale. - Impédance d'entrée : 22 kΩ - Tension d'entrée maximale autorisée : +15 VCC. Si la tension d'entrée est supérieure à +10 VCC, le variateur la limitera à +10 VCC.
	[C1]	Entrée courant	1) Détermination de la consigne de fréquence par un courant d'entrée analogique externe. +4 à +20 (mA CC)/0 bis 100 (%) (fonctionnement normal) +20 à +4 (mA CC)/0 bis 100 (%) (fonctionnement inverse) 2) Utilisé comme signal de référence (commande de processus PID) ou comme signal de codeur pour une régulation PID. 3) Raccordement de la thermistance PTC de protection du moteur. 4) Réglages complémentaires pour différentes commandes de la fréquence principale. - Impédance d'entrée : 250 Ω - Courant d'entrée maximal autorisé : +30 mA CC. Si le courant d'entrée est supérieur à +20 mA CC beträgt, le variateur le limitera à +20 mA CC. <Circuit de commande> +10 VDC [13] Résistance 1 kOhm Niveau exploitation H27 [C1] Comparateur Signal d'alarme externe Sonde PTC Résistance 250 Ohm 0 V [11] <Circuit de commande> +10 VDC [13] [C1] Convertisseur A-D Résistance 250 Ohm 0 V [11]
	[11]	Potentiel de référence	Potentiel de référence pour les signaux d'entrée et de sortie analogiques. Cette borne est isolée par rapport aux bornes [CM] et [Y1E].

Tableau 2-3-6 Symboles, désignations et fonctions des bornes de commande



Remarque :

- Le variateur utilise des signaux analogiques faibles, très sensibles aux signaux parasites externes. Les câbles doivent être aussi courts que possible (maximum 20 m) et doivent être blindés. En principe, le blindage de protection des câbles doit être relié à la terre. Si les câbles sont perturbés par des interférences inductives, connectez le blindage à la borne [11]. Raccordez à la terre l'extrémité du blindage, comme indiqué à la figure 2-3-12, pour améliorer l'effet de blindage.

- Utilisez un relais à double contact pour des signaux faibles, si un relais est utilisé dans le circuit. Ne reliez pas le contact de relais à la borne [11].

- Si le variateur est relié à un appareil externe qui lui transmet un signal analogique, les interférences électriques générées par le variateur peuvent conduire à un dysfonctionnement. Dans ce cas, installez un noyau de ferrite (sous forme d'anneau ou autre) sur l'appareil qui transmet le signal analogique et/ou installez un condensateur présentant une bonne caractéristique de coupure entre les conducteurs des signaux de commande (voir figure 2-3-13).

- La borne [C1] ne doit pas être soumise de manière prolongée à une tension supérieure à 7,5 V. Dans le cas contraire, les circuits internes pourraient être endommagés.

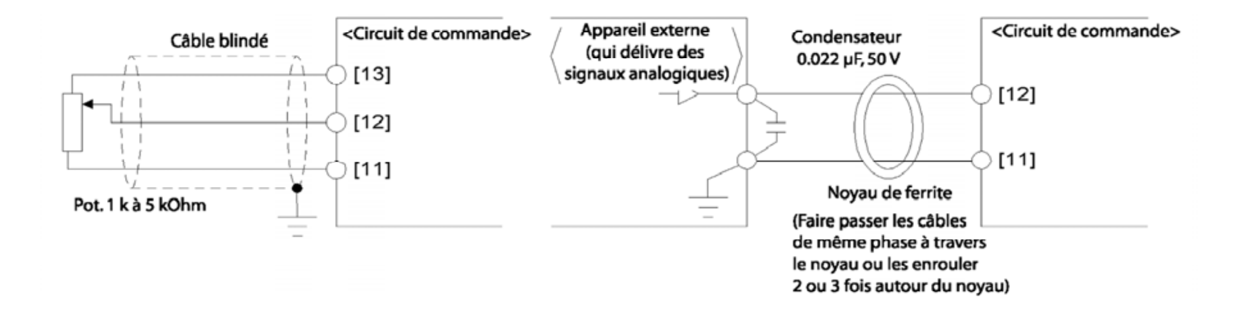


Figure 2-3-12 Raccordement d'un câble blindé

Figure 2-3-13 Exemple de prévention contre les interférences

<table>
<tr><th>Entrée/sortie</th><th>Sym-
bole</th><th>Désignation</th><th>Fonctions</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Entrée logique</td><td>[X1]</td><td>Entrée logique 1</td><td rowspan="5">1) Les bornes [X1] à [X3], [FWD] et [REV] peuvent être affectées par les codes de fonctions E01 à E03, E98 et E99 à différentes commandes, par exemple le verrouillage d'impulsions, l'alarme externe ou la sélection de fréquences fixes. Vous trouverez les détails au chapitre 5, section 5-2 "Vue d'ensemble les codes de fonction".
2) Le mode d'entrée, c'est-à-dire SINK/SOURCE (absorption ou source de courant) peut être modifié au moyen du shunt incorporé.
3) Bascule la valeur logique (1/0) pour ON/OFF des bornes entre [X1] et [X3], [FWD] ou [REV] et [CM]. Si la valeur logique pour ON entre [X1] et [CM] dans le système de logique normale est par exemple à 1, la valeur logique pour OFF sera à 1 dans le système de logique négative, et réciproquement.
4) Le signal logique négatif ne peut pas être utilisé pour [FWD] et [REV].
Caractéristiques techniques des entrées logiques

<Circuit de commande> [API] +24 VCC SINK SOURCE Optocoupleur [X1] - [X3], [FWD], [REV] 5.4kOhm [CM]

<table>
<tr><th colspan="2">Pos.</th><th>Min</th><th>Max</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Tension de fonctionnement</td><td>Règle ON</td><td>0 V</td><td>2 V</td></tr>
<tr><td>Règle OFF</td><td>22 V</td><td>27 V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tension de fonctionnement</td><td>Règle ON</td><td>22 V</td><td>27 V</td></tr>
<tr><td>Règle OFF</td><td>0 V</td><td>2 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tension de fonctionnement pour ON (tension d'entrée de 0 V)</td><td>2,5 mA</td><td>5 mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Courant absorbé autorisé pour OFF</td><td>-</td><td>0,5 mA</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>[X2]</td><td>Entrée logique 2</td></tr>
<tr><td>[X3]</td><td>Entrée logique 3</td></tr>
<tr><td>[FWD]</td><td>Marche avant</td></tr>
<tr><td>[REV]</td><td>Marche arrière</td></tr>
<tr><td>[PLC]</td><td>Signaux API</td><td>Raccordement de l'alimentation des signaux de sortie API (Tension nominale : +24 VCC, courant de sortie maxi : 50 mA)</td></tr>
<tr><td>[CM]</td><td>Potentiel de référence logique</td><td>Potentiel de référence et des signaux d'entrée logiques.
Cette borne est isolée par rapport aux bornes [11] et [Y1E].</td></tr>
</table>

Tableau 2-3-6 Symboles, désignations et fonctions des bornes de commande (suite)

2

Remarque : Shunt sur SINK (logique négative)
Ainsi que le présente la figure 2-3-14, les bornes d'entrée logique [X1] à [X3], [FWD] et [REV] peuvent être activées ou désactivées par des sorties transistor avec collecteur ouvert, si l'entrée (+) de l'appareil externe, par exemple un automate programmable (API) est raccordé à la borne [PLC] qui lui fournit du courant. Pour cela, le shunt doit être placé sur SINK.

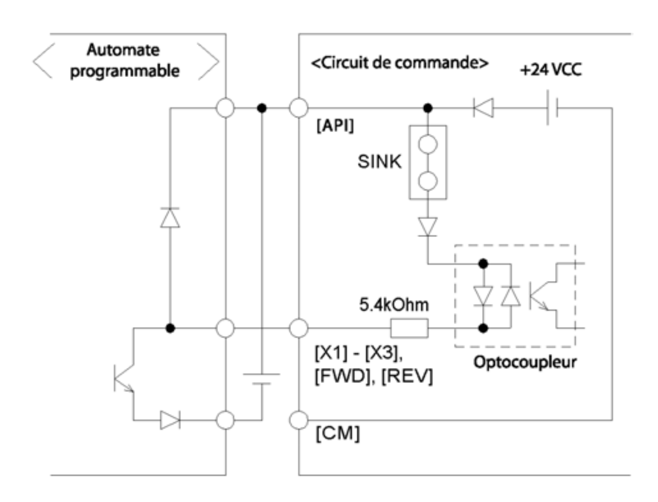


Figure 2-3-14 Alimentation réseau externe

Remarque : Shunt sur SOURCE (logique positive)

- Raccordement d'un relais au variateur de vitesse

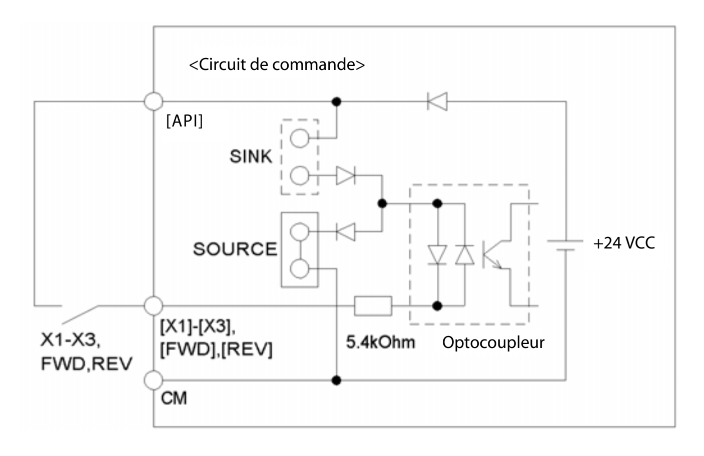


Figure 2-3-15 Raccordement d'un relais



- Raccordement d'un automate programmable au variateur de vitesse

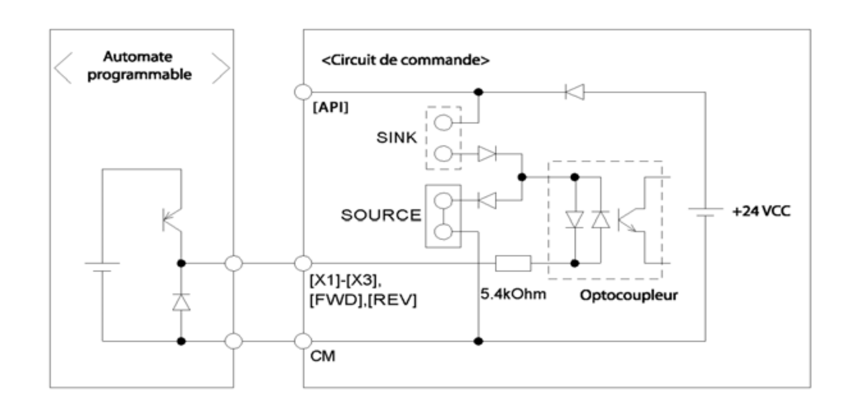


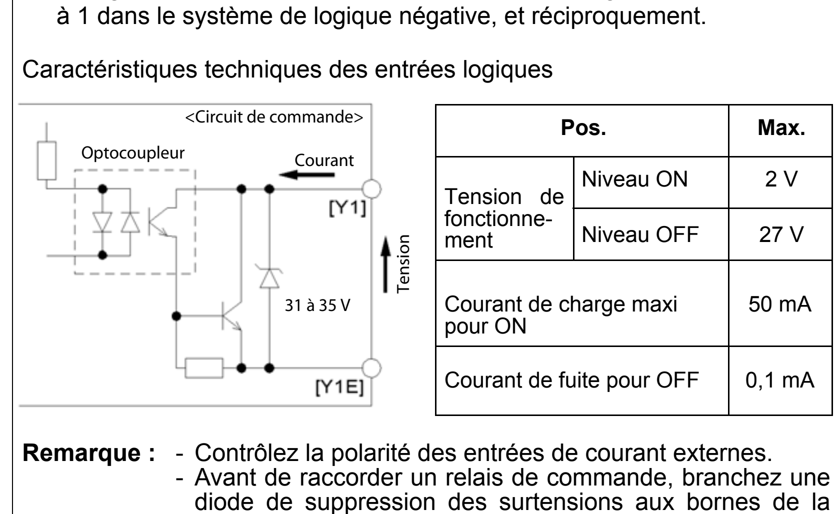
Figure 2-3-16 Raccordement d'un automate programmable

Remarque : Ne raccordez pas la borne [CM] du variateur de vitesse au potentiel de référence d'un automate programmable.

Remarque : N'utilisez pour la commande des bornes [X1] à [X3], [FWD] et [REV] par des entrées de contacts de relais que des contacts fiables (sans rebond).

<table>
<tr><th>Entrée/sortie</th><th>Sym-bole</th><th>Désignation</th><th>Fonctions</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sortie analogique</td><td>[FMA]</td><td>Affichage analogique</td><td>Délivre un signal d'affichage par une tension analogique continue (0 à +10 VCC). Les fonctions peuvent être sélectionnées au moyen du code de fonctions F31, parmi différentes possibilités.
- Fréquence de sortie (avant compensation de glissement)
- Fréquence de sortie (après compensation de glissement)
- Courant de sortie
- Tension de sortie
- Courant d'entrée
- Valeur du retour PID
- Tension intermédiaire
- Tension de test (+) pour la sortie analogique
*Impédance d'entrée de l'appareil externe : max. 5 kΩ</td></tr>
<tr><td>[11]</td><td>Potentiel de référence</td><td>Potentiel de référence pour les signaux d'entrée et de sortie analogiques. Cette borne est isolée par rapport aux bornes [CM] et [Y1E].</td></tr>
<tr><td>Sortie transistor</td><td>[Y1]</td><td>Sortie transistor</td><td>1) Les valeurs du code de fonction E20 permettent d'attribuer différents signaux à la borne [Y1], par exemple un signal de fonctionnement, un signal "vitesse/fréquence atteinte", ou un signal anticipé de surcharge. Vous trouverez les détails au chapitre 5, section 5-2 "Vue d'ensemble les codes de fonction".
2) Bascule la valeur logique (1/0) pour ON/OFF des bornes entre [Y1] et [Y1E]. Si la valeur logique pour ON entre [Y1] et [Y1E] dans le système de logique normale est par exemple à 1, la valeur logique pour OFF sera à 1 dans le système de logique négative, et réciproquement.

Caractéristiques techniques des entrées logiques



<table><tr><th colspan="2">Pos.</th><th>Max.</th></tr><tr><td rowspan="2">Tension de fonctionnement</td><td>Niveau ON</td><td>2 V</td></tr><tr><td>Niveau OFF</td><td>27 V</td></tr><tr><td colspan="2">Courant de charge maxi pour ON</td><td>50 mA</td></tr><tr><td colspan="2">Courant de fuite pour OFF</td><td>0,1 mA</td></tr></table>
Remarque : - Contrôlez la polarité des entrées de courant externes.
- Avant de raccorder un relais de commande, branchez une diode de suppression des surtensions aux bornes de la bobine.</td></tr>
</table>

Tableau 2-3-6 Symboles, désignations et fonctions des bornes de commande (suite)



Entrée/sortie	Sym-bole	Désignation	Fonctions
Sortie transistor	[PLC] (P24)	Alimentation en tension des sortie transistor	Source de courant +24 VCC pour les sortie transistor. Les bornes [Y1E] et [CM] doivent être reliées pour activer la source de cou-rant.
	[Y1E]	Potentiel de référence des sorties tran-sistor	Bornes de potentiel de référence des sorties transistor. Cette borne est isolée par rapport aux bornes [CM] et [11].
Sortie des contacts du relais	[30A], [30B], [30C]	Sortie du relais d'alarme (erreur)	1) Transmet un signal de contact (SPDT) lorsqu'une fonction de protection qui arrête le moteur a été activée. Capacité du contact : +48 VCC; 0,5 A 2) Une commande similaire peut sélectionnée et utilisée pour le signal de sortie transistor comme pour la borne [Y1]. 3) Le basculement entre la sortie logique normale et négative s'applique aux deux sorties de contact : "Les bornes [30A] et [30C] sont court-circuitées pour une sortie ON" ou "Les bornes [30B] et [30C] sont court-circuitées pour une sortie ON (non activée)".
Communication	Raccor-dement RS485*	E/S pour la communica-tion RS485	1) Pour le raccordement du variateur de vitesse avec un PC ou un API par la connexion RS485. 2) Pour le raccordement du variateur de vitesse à la micro-console. De varia-teur de vitesse alimente la micro-console à travers la rallonge.

* Cette borne peut être utilisée avec les variateurs standards équipés d'une carte de communication RS485 (option).

Tabelle 2-3-6 Symboles, désignations et fonctions des bornes de commande (suite)

Remarque : Les câbles de raccordement des bornes de commande doivent être placés aussi loin que possible des câbles du circuit de puissance. Dans le cas contraire, des dysfonc-tionnements peuvent être induits par des signaux para-sites électriques.
Fixez les câbles de commande sur le variateur de manière à éviter tout contact avec les pièces sous ten-sion du circuit de puissance (en particulier les bornes de raccordement du circuit principal).

2-3-8 Basculement entre SINK et SOURCE (Shunt)



AVERTISSEMENT

Attendez au moins cinq minutes après la mise hors tension, avant de modifier le raccordement du shunt. Vérifiez d'abord au moyen d'un multimètre, que la tension du circuit intermédiaire mesuré entre les bornes de puissance P(+) et N (-) ne dépasse pas la tension de sécurité autorisée (+25 VCC). Même après la mise hors tension, il reste une certaine tension résiduelle sur les condensateurs du bus CC. Le non-respect de cette mesure de sécurité peut conduire à une électrocution.
Risque d'électrocution !

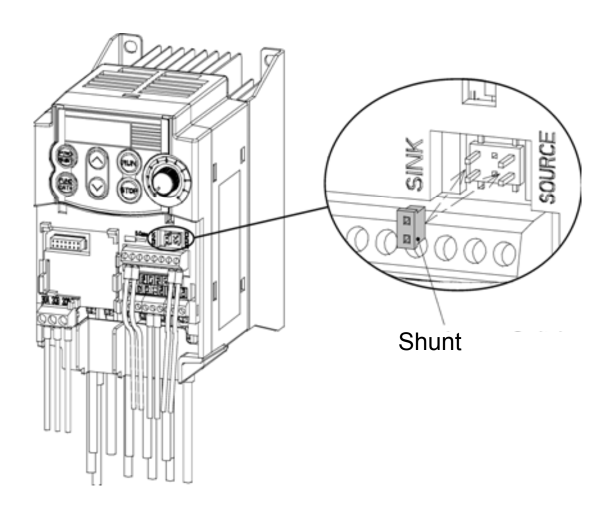


Figure 2-3-17 Basculement entre SINK et SOURCE (Shunt)

Pour basculer les signaux d'entrée logique entre Sink et Source, modifiez la position du shunt au moyen d'une pince à bec long (voir figure 2-3-17).

Lors de la livraison, le shunt des modèles destinés à l'Europe est placé sur SOURCE (sauf pour le modèle triphasé 200 V), alors qu'il est placé sur SINK pour les modèles destinés à l'Asie et au Japon.

2-3-9 Mise en place d'une carte de communication RS485 (Option)

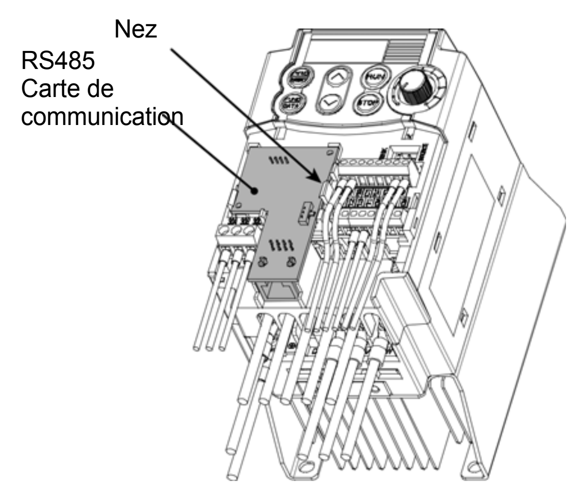


Figure 2-3-18 Montage d'une carte de communication RS485 (Option)

Si vous voulez utiliser une carte de communication RS 485, vous devez la mettre en place avant la fermeture du cache-bornes du circuit de puissance. Orientez la carte avec le nez vers le variateur et fixez-la sur le connecteur qui se trouve au-dessus des bornes [30A], [30B] et [30C].



AVERTISSEMENT

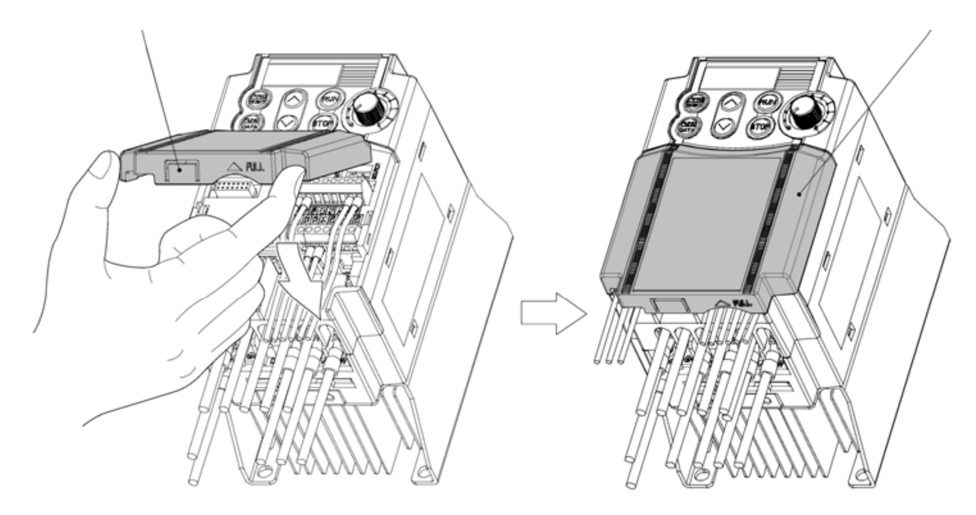
Ne retirez pas le cache-bornes du circuit de commande après la mise en place de la carte de communication RS485 et après la mise sous tension, car la carte de communication RS485 contient des composants qui travaillent sous les tensions élevées.
Risque d'électrocution !



2-3-10 Mettre en place le cache-bornes de commande

Après le raccordement des circuits de commande, introduisez les languettes qui se trouvent à l'extrémité supérieure du cache-bornes dans les ouvertures de la face avant du variateur de vitesse, et refermez le cache-bornes.

Remarque :
Ne coincez pas les conducteurs de signaux entre le cache-bornes et le variateur des vitesse.



(*Pour raccorder le câble de communication RS485, retirez le cache-bornes de commande et coupez le capot obturant le passage du câble de communication RS485 au moyen d'une pince coupante).

Figure 2-3-19 Remettre le cache-bornes de commande

2-3-11 Mesures de précaution concernant les courants harmoniques, les interférences électriques et les courants de fuite

1) Courants harmoniques

Le courant d'alimentation du variateur de vitesse peut être affecté par des courants harmoniques. Ceux-ci peuvent perturber d'autres charges, en particulier capacitives, si elles sont raccordées à la même source le courant que le variateur de vitesse. Si les courants harmoniques provoquent des problèmes, vous pouvez raccorder une self de lissage (DCR) (option) au variateur de vitesse. Le raccordement d'une self de lissage CA peut également être nécessaire.

2) Perturbations électromagnétiques

Si les interférences engendrées par le variateur de vitesse perturbent des appareils voisins ou si les interférences engendrées par les appareils voisins perturbent le fonctionnement du variateur de vitesse, les mesures suivantes peuvent être mises en oeuvre.

1. Si les interférences sont conduites par les conducteurs de phase et de terre :
   - Assurez une séparation de la mise à la terre du variateur de fréquence et des appareils concernés.
   - Alimentez le radiateur de vitesse à travers un filtre d'antiparasitage.
   - Établissez une séparation entre l'alimentation du variateur de vitesse et celle des autres appareils en utilisant un transformateur de séparation.



2. Si des interférences inductives ou des parasites émis par le variateur de vitesse sur les conducteurs de phase et de terre perturbent d'autres appareils :
   - Séparez le cheminement des câbles d'alimentation des câbles de commande et de ceux qui alimentent d'autres appareils.
   - Passez les câbles d'alimentation du variateur de vitesse dans un tube métallique et reliez celui-ci à la terre à proximité du variateur.
   - Installez le variateur de vitesse dans un boîtier métallique relié à la terre.
   - Alimentez le radiateur de vitesse à travers un filtre d'antiparasitage.
3. Si des mesures de protection contre les interférences des périphériques sont nécessaires :
   - Utilisez des conducteurs torsadés ou torsadés et blindés pour les câbles de commande. Si vous utilisez des conducteurs torsadés et blindés, le blindage doit être mis à la terre en le reliant au potentiel de référence de la commande.
   - Raccordez un dispositif anti-surtension aux bornes des bobines des contacteurs et des relais.

3) Courants de fuite

Lors de la commutation des transistors (IGBT), des courants de fuite peuvent s'écouler le long des câbles de commande du variateur de fréquence ou par les capacités parasites du moteur. Si vous rencontrez l'un des problèmes cités ci-après, vous devez mettre en oeuvre des mesures appropriées.

Problème	Mesure corrective
Déclenchement du disjoncteur* côté alimentation secteur * Sauf les appareils conçus exclusivement comme protection contre les fuites à la terre.	1) Réduisez la fréquence de découpage. 2) Réduisez la longueur des raccordements entre le variateur de vitesse et le moteur. 3) Utilisez un disjoncteur d'un calibre plus élevé. 4) Utilisez un disjoncteur protégé contre les harmoniques.
Déclenchement d'un relais thermique externe.	1) Réduisez la fréquence de découpage. 2) Augmentez la constante de temps thermique. 3) Utilisez le relais de protection thermique incorporé au variateur de vitesse.



3 Pilotage par la micro-console

3-1 Touches, potentiomètre et LED de la micro-console

La micro-console est constituée, ainsi qu'elle est représentée sur la figure de droite, d'un afficheur LED à quatre chiffres, d'un potentiomètre (POT) et de six touches.
La micro-console vous permet d'arrêter de démarrer le moteur, de surveiller l'état des variateurs et de basculer en mode menu. Le mode menu vous permet de régler les codes de fonction, de surveiller l'état des signaux d'entrée/sortie, ainsi que de lire les informations de maintenance et les messages d'erreur.



Affichage LED, Potentiomètre et touches	Fonctions
60.00	Afficheur LED (7 segments) à quatre chiffres. Indépendamment du mode de fonctionnement, il affiche les informations suivantes* : 1. En mode d'exploitation : informations concernant l'état de fonctionnement (par ex. fréquence de sortie, courant et tension) 2. En mode programmation : menus, codes de fonction et valeurs 3. En mode d'erreur : codes d'erreur avec indication du facteur d'erreur, si la fonction de protection s'est déclenchée.
	Potentiomètre (POT) de réglage manuel de la consigne de fréquence, des fréquences auxiliaires 1 et 2 ou de la consigne PID.
RUN	Touche RUN Appuyez sur cette touche pour démarrer le moteur.
STOP	Touche STOP Appuyez sur cette touche pour arrêter le moteur.
/	Touches plus/moins (UP/DOWN) Appuyez sur ces touches pour sélectionner les zones de réglage et pour modifier les valeurs des fonctions présentées sur l'afficheur LED.
PRG RESET	Touche programme/réinitialisation pour basculer entre les différents modes de fonctionnement* des variateurs de vitesse. 1. En mode d'exploitation : un simple appui sur cette touche fait basculer le variateur en mode de programmation. 2. En mode programmation : un simple appui sur cette touche fait basculer le variateur en mode d'exploitation. 3. En mode d'erreur : un appui sur cette touche après l'élimination de l'erreur fait basculer le variateur en mode d'exploitation.

* Le variateur FRENIC-Mini possède trois modes de fonctionnement : mode d'exploitation, mode de programmation et mode d'erreur. Vous trouverez des informations plus complètes à ce sujet à la section 3-2 "Modes de fonctionnement".

Tableau 3-1-1 Fonctions de la micro-console

Afficheur LED, potentiomètre et touches	Fonctions
FUNC DATA	Touche Fonction/Données pour faire basculer l'affichage dans les différents modes de fonctionnement : 1. En mode d'exploitation : basculement des informations affichées (fréquence de sortie (Hz), courant(A) ou tension (V)). 2. En mode programmation : affichage du code de fonction et confirmation de la valeur saisie avec les touches ⌃ et ⌄ ou avec le POT. 3. En mode d'erreur : affichage des informations concernant le code d'erreur présenté sur l'afficheur LED.

Tableau 3-1-1 Fonctions de la micro-console (suite)

Appui simultané

Un appui simultané signifie qu'il faut appuyer simultanément sur deux touches (représenté par "+"). Le variateur FRENIC-Mini accepte l'appui simultané (voir le tableau ci-dessous).

(L'expression "touches STOP + ⌃" signifie par exemple l'appui de la touche ⌃ avec appui simultané de la touche STOP.)

Modes de fonctionnement	Appui simultané	Fonction :
Mode d'exploitation	STOP + ⌃ (touches)	Démarrage/Arrêt du mode pas à pas
Mode de programmation	STOP + ⌃ (touches)	Modifier les valeurs des fonctions spéciales. (Voir les codes F00 et H03 au chapitre "Codes de fonction")
	STOP + ⌄ (touches)	
Mode d'erreur	STOP + PRG RESET (touches)	Basculement en mode de programmation, sans réinitialiser l'erreur

3-2 Modes de fonctionnement

Le variateur FRENIC-Mini possède les trois modes de fonctionnement suivants :

- Mode d'exploitation : dans ce mode, des commandes démarrage/arrêt peuvent être données pendant le fonctionnement normal. En outre, l'état de fonctionnement peut être surveillé en temps réel.
- Mode de programmation : dans ce mode, les valeurs des codes de fonction peuvent être réglées et différentes informations concernant l'état et les besoins de maintenance du variateur de vitesse peuvent être interrogées.
- Mode d'erreur : le variateur bascule automatiquement en mode d'erreur lors de l'apparition d'un défaut, le code d'erreur* et les informations correspondantes étant alors présentées sur l'afficheur LED.

* Code d'erreur : désigne l'erreur qui a déclenché la fonction de protection. Vous trouverez des détails au chapitre 8, section 8-6 "Fonctions de protection".

La figure 3-2-1 présente le basculement entre les trois modes de fonctionnement du variateur de vitesse.



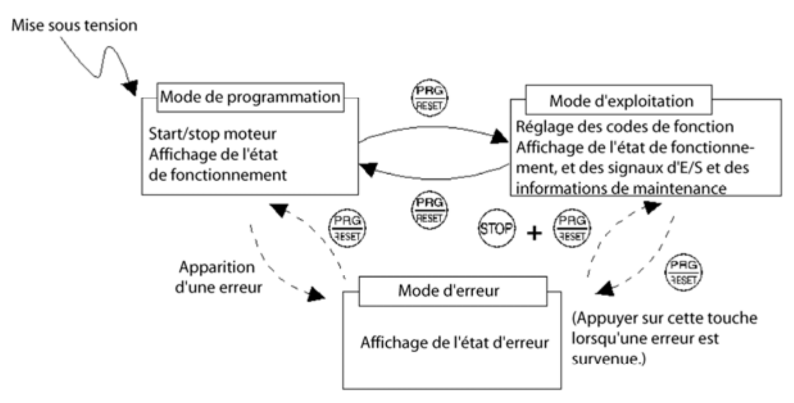


Figure 3-2-1 Basculement entre les modes de fonctionnement

3-2-1 Mode d'exploitation

Le mode d'exploitation est appelé automatiquement à la mise sous tension du variateur de vitesse. Dans ce mode, vous pouvez :

1) démarrer/arrêter le moteur
2) régler la consigne de fréquence et d'autres valeurs
3) surveiller l'état de fonctionnement (par exemple la fréquence et le courant de sortie)
4) utiliser le moteur en mode pas à pas (JOG)

Vous trouverez des détails à ce sujet à la section 3-3 "Fonctionnement en mode d'exploitation"

3-2-2 Mode de programmation

Les fonctions suivantes sont à votre disposition en mode de programmation : réglage et contrôle des valeurs des codes de fonction, surveillance des informations de maintenance, contrôle des signaux d'entrée/sortie (E/S). Le système commandé par des menus permet de sélectionner rapidement les fonctions. Le tableau 3-2-1 contient une liste des menus disponibles en mode de programmation. Le premier chiffre de chaque chaîne de caractères renvoie au numéro de menu correspondant. Les trois positions suivantes donnent le contenu du menu.

Lorsque le variateur de vitesse passe à partir de la seconde fois en mode de programmation, le menu sélectionné en dernier en mode de programmation est automatiquement affiché.

N° de menu	Menu	Affichage LED :	Fonctions principales		Voir :
1	"Réglage des paramètres"	*1.F_ _*	Codes F (Fonctions de base)	Lorsque l'un de ces codes de fonction est appelé, les données correspondantes sont affichées et peuvent être modifiées.	Section 3-4
		1.E_ _	Codes E (Fonctions de base évoluées)		
		1.C_ _	Codes C (Fonctions de contrôle de la valeur de consigne)		
		1.P_ _	Codes P (Paramètres du moteur)		
		1.H_ _	Codes H (Fonctions de haut niveau)		
		1.J_ _	Codes J (Fonctions d'application)		
		1.y_ _	Codes y (Fonctions d'interface)		

Le tableau 3-2-1 contient une liste des menus disponibles en mode de programmation.

3

N° de menu	Menu	Affi-chage LED :	Fonctions principales	Voir :
2	"Contrôle des paramètres"	*2.rEP*	N'affiche que les codes des fonctions modifiées par rapport aux réglages usine. Vous pouvez afficher les valeurs de ces codes de fonctions ou les modifier.	Section 3-5
3	"Surveillance de l'entraînement"	*3.oPE*	Affiche les informations de fonctionnement nécessaires pour les travaux de maintenance ou pour les test de fonctionnement.	Section 3-6
4	"Contrôle E/S"	*4.i_o*	Affiche des informations concernant l'interface externe.	Section 3-7
5	"Informations de maintenance"	*5.CHE*	Affiche les informations de maintenance, y compris le temps global de fonctionnement.	Section 3-8
6	"Informations d'erreur"	*6.AL*	Affiche les quatre derniers codes d'erreur. Vous pouvez accéder aux informations de fonctionnement enregistrées au moment de l'erreur.	Section 3-9
7	"Copier des données"	*7.CPy*	Permet la lecture ou l'écriture des valeurs des codes de fonctions, ainsi que leur contrôle.* * Une télécommande (en option) est nécessaire pour cette fonction.	--

Le tableau 3-2-1 contient une liste des menus disponibles en mode de programmation (suite)

Limitation des menus affichés
Le système piloté par menus comporte une fonction de limitation (codes de fonction E52) qui permet d'exclure certains menus de l'affichage, pour simplifier l'utilisation. Par défaut, seul l'affichage des menus 1 "Réglage des paramètres" est activé. L'affichage des autres menus n'est pas possible.

Code de fonction E52 - Micro-console (Sélection du mode)

Valeurs des codes de fonction (E52)	Menus sélectionnables
0: Mode de réglage des valeurs des codes de fonction	Menu 1 "Réglage des paramètres" (réglage usine)
1: Mode de contrôle des valeurs des codes de fonction	Menu 2 "Contrôle des paramètres"
2: Affichage de tous les menus	Menu 1 à 6 (7*)

* Le menu 7 n'apparaît que si la télécommande (option) a été installée.

Si vous avez choisi l'affichage de tous les menus, vous pouvez, à l'aide des touches ⌃ resp. ⌄ naviguer à travers les menus. La touche FUNC/DATA permet de sélectionner le menu souhaité. Lorsque vous avez passé en revue tous les menus, le premier menu s'affiche à nouveau.



3-2-3 Mode d'erreur

Lorsque la fonction de protection a signalé une erreur, le variateur de vitesse bascule automatiquement en mode d'erreur et affiche le code de l'erreur sur l'afficheur LED. La figure 3-2-2 présente le basculement permettant de sortir du mode d'erreur.

Confirmer l'erreur et basculer le variateur de vitesse en mode d'exploitation

Éliminez la cause de l'erreur et appuyez sur la touche PRG/RESET pour confirmer l'erreur (l'initialisation) et revenir en mode d'exploitation. L'erreur ne peut être réinitialisée qu'avec la touche PRG/RESET, lorsque le code d'erreur est affiché.

Afficher la mémoire d'erreur

Outre le code actuel, les trois codes d'erreur précédents peuvent être affichés. Les codes d'erreur précédents peuvent être appelés par un appui sur la touche ∧ ou ∨, lorsque le code d'erreur courant est affiché.

Afficher les informations de fonctionnement correspondant à l'apparition du message d'erreur.

Lorsqu'une erreur est signalée, vous pouvez afficher différentes informations de fonctionnement (fréquence de sortie, courant de sortie, etc.) en appuyant sur la touche PRG/RESET, lorsque le code d'erreur est affiché. Le numéro de la grandeur et les valeurs des différentes informations de fonctionnement sont affichées successivement.

Vous pouvez ensuite basculer entre les différentes informations de fonctionnement en appuyant sur les touches ∧ et ∨. Les informations de fonctionnement détaillées sont les mêmes que celles du menu 6 "Informations d'erreur" du mode de programmation. Consultez à cet effet le tableau 3-9-1 de la section 3-9 "Lire les informations d'erreur".

Si vous appuyez sur la touche PRG/RESET pendant l'affichage des informations d'état, l'afficheur LED revient aux codes d'erreur.

Remarque : Lorsque les informations de fonctionnement sont affichées, après que la cause du déclenchement d'alarme a été éliminée, appuyez deux fois sur la touche PRG/RESET pour que le variateur de vitesse revienne à l'affichage du code d'erreur et puisse réinitialiser l'état de l'erreur. Soyez prudents lorsque vous appliquez une commande de démarrage. Si vous saisissez une commande de démarrage dans cette étape, le moteur démarre.



Basculement en mode de programmation

Un appui simultané sur les touches STOP + PRG/RESET vous permet de basculer en mode de programmation pendant l'affichage des messages d'erreur, pour vérifier et régler les valeurs des codes de fonction.

Mode d'exploitation

Mode de programmation

Une erreur apparaît

STOP + PRG/RESET

PRG/RESET

Code d'erreur actuel, par ex. 1.OC 1

FUNC/DATA

PRG/RESET

Numéro d'erreur 6_00

Alterne environ toutes les secondes

Fréquence de sortie 50.00

Numéro d'erreur 6_01

Alterne environ toutes les secondes

Fréquence de sortie 1.90

Numéro d'erreur 6_20

Alterne environ toutes les secondes

État des signaux des bornes de sortie commandées par communication ----

Dernier code d'erreur, par ex. 2.OU2

Comme ci-dessus

Avant-dernier code d'erreur, par ex. 3. LU

Comme ci-dessus

Antépénultième code d'erreur, par ex. 4.OH4

Comme ci-dessus

Liste des codes d'erreur

Informations d'état de fonctionnement au moment de l'apparition de l'erreur

La figure 3-2-2 présente le basculement permettant de sortir du mode d'erreur

3



3-3 Utilisation du mode d'exploitation

Le mode d'exploitation est appelé automatiquement à la mise sous tension du variateur de vitesse. Dans ce mode, vous pouvez :

3-3-1 Démarrer / arrêter le moteur

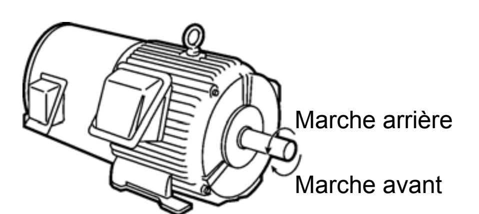


Par défaut, le variateur de vitesse est réglé de telle sorte que la touche RUN démarre le moteur en marche avant et que la touche STOP le ralentisse jusqu'à l'arrêt. La touche RUN ne peut être activée qu'en mode d'exploitation.
En modifiant la valeur du code de fonction F02, il est possible de faire démarrer le moteur en sens inverse au moyen de la touche, de déterminer le sens de rotation par application de signaux d'entrée sur des bornes et de piloter le moteur par les touches RUN / STOP.

En relation entre le code de fonction F02 (Démarrage/arrêt et sens de rotation) et la touche RUN

Si le code de fonction F02 est positionné à :	le moteur tourne
2	en avant
3	en arrière

Vous trouverez au chapitre 5 des informations complémentaires concernant les valeurs "0" et "1" pour F02.



Remarque :
Le sens de rotation des moteurs IEC est l'inverse de celui représenté dans la figure.

3



3-3-2 Régler la consigne de fréquence et d'autres valeurs

Le potentiomètre et les touches ∧ / ∨ de la micro-console permettent de régler la consigne de fréquence et les consignes PID. Le code de fonction E48 permet de configurer la consigne de fréquence pour la fréquence, la vitesse de rotation de la charge, la vitesse linéaire et le temps d'alimentation.

Régler la consigne de fréquence avec le potentiomètre incorporé (réglage usine)

Si vous réglez le code de fonction F01 à "4 : activer le potentiomètre incorporé" (réglage usine) et que vous choisissez la commande de fréquence 1 avec les codes de fonction E01 à E03 (Hz2/Hz1 = OFF), vous pouvez régler la consigne de fréquence au moyen du potentiomètre.

Régler la consigne de fréquence par les touches ∧ et ∨

Si vous réglez le code de fonction F01 à "0 : micro-console active" et que vous sélectionnez la commande de fréquence 1, vous pouvez régler la consigne de fréquence en mode d'exploitation au moyen des touches ∧ et ∨. Ces touches sont désactivées dans tous les autres modes de fonctionnement.
Un appui sur la touche ∧ ou ∨ permet d'appeler la consigne de fréquence. Dans ce cas, le chiffre le plus faible clignote. Un nouvel appui sur la touche ∧ ou ∨ permet de modifier la consigne de fréquence. La nouvelle valeur est enregistrée en interne. Le réglage est conservé même si l'utilisateur bascule le variateur de vitesse sur une autre indication de fréquence, et revient ultérieurement à la saisie au moyen de la micro-console.
La valeur est mémorisée automatiquement dans une mémoire non volatile lorsque le variateur du vitesse est mis hors tension. À la prochaine mise sous tension du variateur du vitesse, la valeur mémorisée est automatiquement utilisée comme consigne de fréquence.
Si vous positionnez le code de fonction F01 à "0 : micro-console active", que vous ne sélectionnez pas la commande de fréquence 1 (mais que vous choisissez la commande de fréquence 2, la commande par interface ou de fréquence fixe), vous ne pouvez pas utiliser les touches ∧ et ∨ pour régler la consigne de fréquence. Un appui sur ces touches affiche simplement la consigne de fréquence active.

Remarque :
- Si la fréquence et d'autres paramètres sont réglés par les touches ∧ et ∨, la dernière position de l'afficheur clignote immédiatement. Après la modification de la dernière position du paramètre, la position immédiatement supérieure se met à clignoter.
- Si vous appuyez sur la touche ∧ ou ∨ pour modifier la consigne de fréquence ou un autre paramètre et que vous maintenez la touche PRG/RESET enfoncée pendant au moins une seconde après que la dernière position de l'afficheur a commencé à clignoter, la position suivante clignote, ce qui vous permet d'accéder facilement à des paramètres plus élevés pour les modifier. (Déplacement du curseur)



Le réglage de la consigne de fréquence à partir d'autres valeurs dépend, ainsi que vous pouvez le consulter dans le tableau suivant, du réglage du code de fonction E48 (= 4, 5 ou 6) "Afficheur LED (choisir la surveillance de vitesse)".

Données E48 "Afficheur LED (choisir la surveillance de vitesse)"	Affichage de la consigne de fréquence	Conversion de la valeur affichée
0 : Fréquence de sortie (avant compensation de glissement)	Réglage de la fréquence	
1 : Fréquence de sortie (après compensation de glissement)	Réglage de la fréquence	
2 : Consigne de fréquence	Réglage de la fréquence	
4 : Vitesse de la charge	Réglage de la vitesse de la charge	Valeur de fréquence x E50
5 : Vitesse linéaire	Réglage de la vitesse linéaire	Valeur de fréquence x E50
6 : Temps d'avance	Réglage du temps d'avance	$\frac{\text{E50}}{\text{Valeur de fréquence x E39}}$

Si vous réglez le code de fonction C30 à "0 : micro-console active" et que vous sélectionnez la commande de fréquence 2, vous pouvez également régler la consigne de fréquence au moyen des touches ⌃ et ⌄.

3



Réglage de la régulation PID

Pour activer la régulation PID, vous devez positionner le code de fonction J01 à 1 ou à 2.
Lorsque le variateur fonctionne en régulation PID, les touches ⌃ et ⌄ permettent de régler ou de vérifier d'autres valeurs qu'en régulation de fréquence normale. Les valeurs concernées dépendent du paramétrage de l'afficheur LED. Si l'afficheur LED est positionné en contrôle de vitesse (E43 = 0), vous pouvez appeler des commandes manuelles d'alimentation (consigne de fréquence) au moyen des touches ⌃ et ⌄. Pour les autres configurations de l'afficheur LED, ces touches permettent d'appeler les consignes PID.
Vous trouverez des informations complémentaires relatives à la régulation PID dans le manuel utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446), au chapitre 4, section 4-8 "PID Frequency Command Generator".

Régler la consigne PID au moyen du potentiomètre incorporé

1) Positionnez le code de fonction E60 sur "3 : consigne PID 1."
2) Positionnez le code de fonction J02 sur "1 : consigne PID 1."

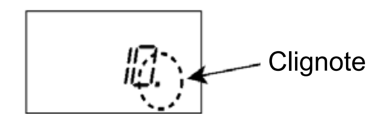
Régler la consigne PID par les touches ⌃ et ⌄

1) Positionnez le code de fonction J02 sur "0 : micro-console active."
2) En mode d'exploitation, positionnez l'afficheur LED dans une configuration différente de la surveillance de vitesse (E43 = 0). Cette configuration n'est possible qu'en mode d'exploitation.

Lorsque vous appuyez une fois sur la touche ⌃ ou ⌄, la consigne PID est présentée sur l'afficheur LED, et la dernière position clignote. Un nouvel appui sur la touche ⌃ ou ⌄ permet de modifier la consigne PID. Dès que la consigne PID est modifiée, elle est automatiquement mémorisée dans le variateur de vitesse. Le réglage est conservé même si l'utilisateur bascule le variateur de vitesse sur une autre indication de consigne PID, et revient ultérieurement à la saisie au moyen de la micro-console.
La valeur est mémorisée automatiquement dans une mémoire non volatile lorsque le variateur du vitesse est mis hors tension. À la prochaine mise sous tension du variateur du vitesse, la valeur mémorisée est automatiquement utilisée comme consigne PID.
Même si la consigne PID est sélectionnée dans la fréquence fixe ((SS4) = ON), il est impossible de régler la consigne par la micro-console.



Si le code de fonction J02 est positionné à une valeur différente de 0, un appui sur la touche ∧ ou ∨ affiche la valeur instantanée et de la consigne PID (modification impossible).
Lors de l'affichage de la consigne PID, le point décimal clignote à côté de la dernière position de l'affichage LED, pour signaler qu'il ne s'agit pas d'une consigne de fréquence normale.



Régler la consigne de fréquence par les touches ∧ et ∨ en régulation PID

Pour pouvoir régler la consigne de fréquence au moyen des touches ∧ et ∨ en régulation PID, vous devez au préalable exécuter les étapes suivantes :

1) Positionnez le code de fonction F01 sur "0 : micro-console active."
2) Positionnez la consigne de fréquence 1 (réglage de fréquence de l'interface : désactivé, et réglage des fréquences fixes : désactivé) comme commande de vitesse manuelle.
3) Positionnez l'afficheur LED en mode d'exploitation sur surveillance de vitesse.

Les réglages décrits ci-dessus peuvent exclusivement être exécutés en mode d'exploitation.
Le réglage est réalisé de la même manière que pour le réglage de la consigne de fréquence habituelle.

Si vous appuyez sur la touche ∧ ou ∨ dans d'autres conditions que celles décrites ci dessus, vous obtenez l'affichage suivant :

Consigne de fréquence 1 (F01)	Consigne de fréquence de la connexion d'interface	Fréquence fixe	Régulation PID désactivée	Affichage par les touches ∧ o ∨
0	Désactivé	Désactivé	PID activé	Réglage de fréquence par la micro-console
			Désactivé	
Autres			PID activé	Sortie PID (comme le réglage de fréquence final)
			Désactivé	Commande de vitesse manuelle sélectionnée (consigne de fréquence)



3-3-3 Surveiller l'état de fonctionnement

En mode d'exploitation, vous pouvez surveiller les sept valeurs indiquées ci-après. La valeur désignée par le code de fonction E43 est affichée dès la mise sous tension du variateur de fréquence. La touche FUNC DATA permet de passer d'une valeur affichée à l'autre.

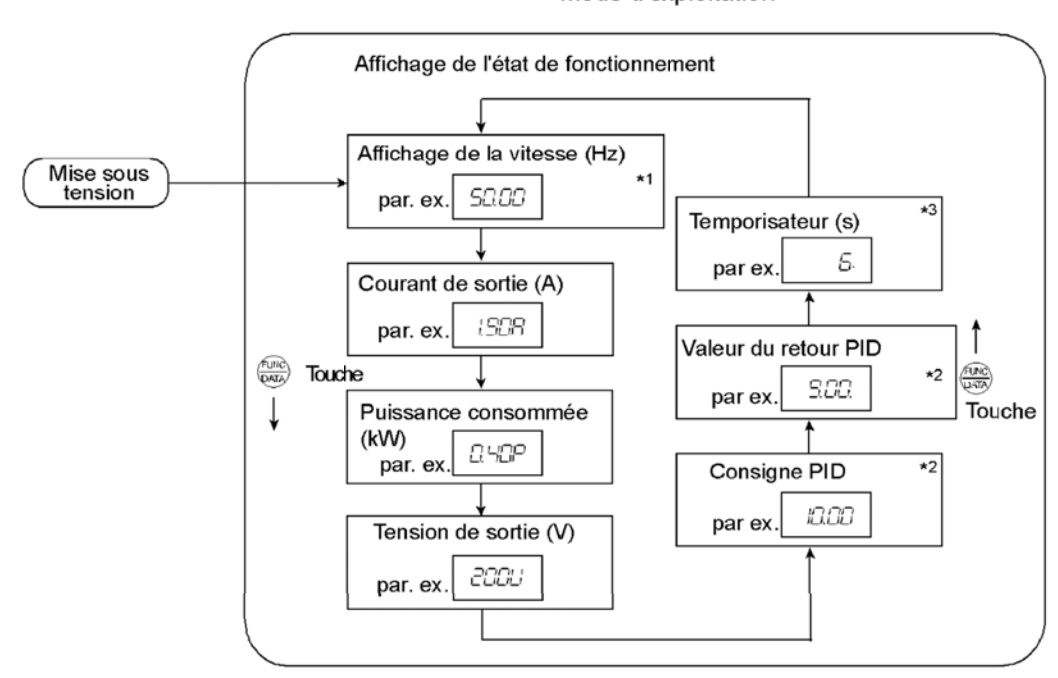
Valeurs affichées	Exemple d'affichage	Signification de la valeur affichée
Surveillance de vitesse (Hz, rpm, m/min, min)	*50.00*	Voir tableau 3-3-2
Courant de sortie (A)	*1,90A*	Courant de sortie mesuré. *A*: autre écriture pour A (Ampere)
Puissance consommée (kW)	*0.40P*	Puissance consommée mesurée *P*: autre écriture pour kW (kilowatt)
Tension de sortie (V)	*200U*	Consigne de tension de sortie. *U*: autre écriture pour V (tension)
Consigne PID [1]	*10.00.* [2]	(Consigne PID ou retour PID) x (coefficient d'affichage PID A - B) + B coefficient d'affichage PID A et B : Voir les codes de fonction E40 et E41
Retour PID [1]	*9.00.* [3]	
Temporisateur (sec) [1]	*6* [4]	Temps restant

1) La consigne PID et la valeur pour le retour PID ne sont affichés sous la régulation PID lors de l'utilisation d'une consigne PID (J01 = 1 ou 2). Le temporisateur (pour le mode temporisé) n'est affiché que s'il est activé (C21 = 1).
2) Le point situé au-dessous de la dernière position clignote.
3) Le point situé au-dessous de la dernière position est allumé.
4) L'afficheur présente un entier positif.

Tableau 3-3-1 Valeurs affichées sur les LED



La figure 3-3-1 présente la sélection de la valeur souhaitée sur l'afficheur LED



*1 Les données suivantes peuvent être affichées lors de la surveillance de vitesse : Fréquence de sortie (Hz), Consigne de fréquence (Hz), Vitesse de rotation de la charge (rpm), Vitesse linéaire (m/min.) et temps d'avance (min.). L'affichage de ces valeurs peut être déterminé au moyen du code de fonction E48.

*2 Ces informations PID ne sont affichées que si la régulation PID est active. (Voir section 3-3.)

*3 Cet affichage n'apparaît que si le temporisateur a été activé par le code de fonction C21. (Voir chapitre 5)

Figure 3-3-1 Exemple de sélection des valeurs affichées



Le tableau 3-3-2 contient une liste des valeurs affichées pour la surveillance de vitesse, qui peuvent être sélectionnées par le code de fonction E48. (Voir chapitre 5)

Grandeurs de la surveillance de vitesse	Valeurs du code de fonction E48	Signification de la valeur affichée
Fréquence de sortie (avant compensation de glissement) (Hz) (réglage usine)	0	avant compensation de glissement
Fréquence de sortie (après compensation de glissement) (Hz)	1	Fréquence effective
Consigne de fréquence (Hz)	2	Valeur de fréquence finale
Vitesse de rotation de la charge (rpm)	4	Valeur affichée = fréquence de sortie (Hz) x E50*
Vitesse linéaire (m/min)	5	Valeur affichée = fréquence de sortie (Hz) x E50*
Temps d'avance (min)	6	Anzeigewert = $\frac{\text{E50}}{\text{Ausgangsfrequenz x E39}}$ *

* Les fréquences de sortie contenues dans ces formules sont les fréquences de sortie avant la compensation de glissement

Tableau 3-3-2 Valeurs affichables dans la surveillance de vitesse

3-3-4 Utiliser le moteur en mode pas à pas (JOG)

Pour utiliser le moteur en mode pas à pas, exécutez les étapes suivantes.

1) Préparer le variateur de vitesse pour le mode pas à pas (*JoG* apparaît sur l'afficheur LED).

   1. Basculez en mode d'exploitation. (Voir page 3-3)
   2. Appuyez simultanément sur les touches STOP + ∧.
      L'afficheur LED présente pendant environ une seconde la fréquence de pas à pas, puis à nouveau *JoG*.

Remarque :
- Le mode pas à pas utilise la fréquence de pas à pas (C20) ainsi que le temps d'accélération et décélération pour le pas à pas (H54). Ces valeurs ne servent que pour le mode pas à pas et doivent être réglées individuellement.
- Le signal d'entrée externe (JOG) permet également de basculer entre l'exploitation normale et le mode pas à pas.
- Le basculement (touches STOP + ∧) entre le mode pas à pas et l'exploitation normale n'est possible que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.



2) Mode pas à pas

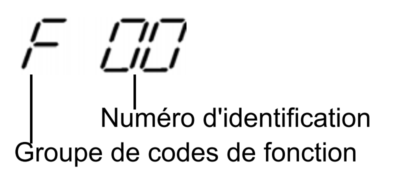
1. Le mode pas à pas du moteur par le variateur de fréquence n'est possible que si la touche RUN est appuyée.
Dès que vous relâchez la touche RUN, le variateur de vitesse ralentit le moteur jusqu'à l'arrêt.

3) Arrêter le mode pas à pas

1. Appuyez simultanément sur les touches STOP + ∧.

3-4 Paramétrer les codes de fonction – "Réglage des paramètres"

Le menu 1 "Réglage des paramètres" vous permet de régler les valeurs des différents codes de fonction en mode programmation pour adapter le variateur de vitesse à vos besoins spécifiques.
Pour pouvoir régler les codes de fonction du menu 1 "Réglage des paramètres", positionnez d'abord le code de fonction E52 sur 0 (réglage des codes de fonction) ou 2 (tous les menus).
Le tableau ci-après contient la liste de tous les codes de fonction disponibles sur le variateur FRENIC-Mini. Les codes de fonction sont affichés sur l'afficheur LED de la micro-console, comme présenté ci-après.



Groupe de codes de fonction	Code de fonction	Fonction	Description
Codes F (Fonctions de base)	F00 à F51	Fonctions de base	Pour le fonctionnement de base du moteur.
Codes E (Fonctions de base évoluées)	E01 à E99	Fonction des bornes	Pour régler les fonctions des bornes de commande. Pour régler les fonctions de l'afficheur LED.
Codes C (Fonctions de contrôle de la valeur de consigne)	C01 à C52	Régulation de fréquence	Pour régler les consignes de fréquence en fonction de l'application.
Codes P (Paramètres du moteur)	P02 à P99	Paramètres moteur	Pour régler des paramètres spéciaux pour les performances du moteur, etc.
Codes H (Fonctions de haut niveau)	H03 à H98	Fonction de haut niveau	Pour le réglage des fonctions de haut niveau, pour des pilotages complexes, etc.
Codes J (Fonctions d'application)	J01 à J06	Fonctions d'application	Pour la régulation PID
Codes y (Fonctions d'interface)	y01 à y99	Fonctions d'interface	Pour les liaisons série.

Vous trouverez des informations complémentaires concernant les codes de fonction au chapitre 5 "Codes de fonction".

Codes de fonction qui nécessitent une action simultanée sur des touches

Pour modifier la valeur des codes de fonction F00 (protection des valeurs des paramètres), H03 (initialisation des valeurs des paramètres) et H97 (effacement des données d'erreur), vous devez appuyer simultanément sur différentes touches, en particulier STOP + ∧, ou STOP + ∨. Cette procédure permet d'éviter un effacement intempestif des valeurs des paramètres.

Modifier, contrôler et enregistrer les valeurs des codes de fonction lorsque le moteur tourne

Certaines valeurs de codes de fonction peuvent être modifiées lorsque le moteur tourne, d'autres ne le peuvent pas. Certaines des valeurs des codes de fonction modifiables lorsque le moteur tourne peuvent être contrôlées en même temps, d'autres pas. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans la colonne "Modifiable en fonctionnement" au chapitre 5, section 5-1 "Tableau des codes de fonction".



La figure 3-4-1 présente la succession des menus pour le menu 1 "Réglage des paramètres", alors que la figure 3-4-2 contient un exemple de procédure de la modification des valeurs des codes de fonction.

Mode de programmation

Menu

Liste des codes de fonction

Valeurs des codes de fonction

Menu 1

Vers menu 2

Figure 3-4-1 Succession des menus du menu "Réglage des paramètres"



Touches de fonction de base

Cette section décrit les fonctions de base des touches et contient un exemple de modification des valeurs de code de fonction (figure 3-4-2).
Cet exemple montre comment vous pouvez modifier la valeur du code de fonction F01 du réglage usine "Potentiomètre incorporé actif (F01 = 4)" à "Autoriser les touches ⌃ et ⌄ sur la micro-console (F01 = 0)".

1) Lorsque le menu est affiché, sélectionnez le groupe de fonctions souhaité au moyen des touches ⌃ et ⌄. (Choisissez dans cet exemple *1.F_ _*).

2) Appuyez sur la touche FUNC/DATA, pour afficher les codes de fonction du groupe de fonctions sélectionné à l'étape 1). (Dans cet exemple, le code de fonction *F 00* apparaît).
Même si la liste des codes de fonction est affichée pour un groupe de codes de fonction déterminé, l'affichage peut être modifié sur un autre groupe de codes de fonction au moyen des touches ⌃ et ⌄.

3) Sélectionnez le groupe de fonctions souhaité au moyen des touches ⌃ et ⌄, puis appuyez sur la touche. (Choisissez dans cet exemple le code de fonction *F 01*.)
La valeur du code de fonctions correspondant s'affiche. (Dans cet exemple, la valeur *4* s'affiche pour le code de fonction *F 01*).

4) Modifiez la valeur de codes de fonction par les touches ⌃ et ⌄. (Appuyez dans cet exemple quatre fois sur la touche ⌄ pour faire passer la valeur de *4* à *0*.)

5) Appuyez sur la touche FUNC/DATA pour valider la valeur du code de fonction. Le messages *SAUE* apparaît dans l'affichage et la valeur est enregistrée dans le variateur de vitesse. L'afficheur LED revient à la liste des codes de fonction et affiche le code suivant. (Dans cet exemple *F 02*.)

   Si vous appuyez sur la touche PRG/RESET avant la touche FUNC/DATA, les modifications exécutées sont annulées. Les valeurs présentes avant la modification sont à nouveau appliquées, l'affichage revient à la liste des codes de fonction et le code de fonction d'origine réapparaît.



6) Appuyez sur la touche PRG/RESET pour revenir de la liste des codes de fonction vers le menu.

Remarque : Déplacement du curseur : Vous pouvez déplacer le curseur lors de la modification des valeurs de codes de fonction comme pour le réglage des valeurs de fréquence, en appuyant pendant au moins une seconde sur la touche PRG/RESET. Lisez à ce propos la section 3-3-2 "Régler la consigne de fréquence et d'autres valeurs".

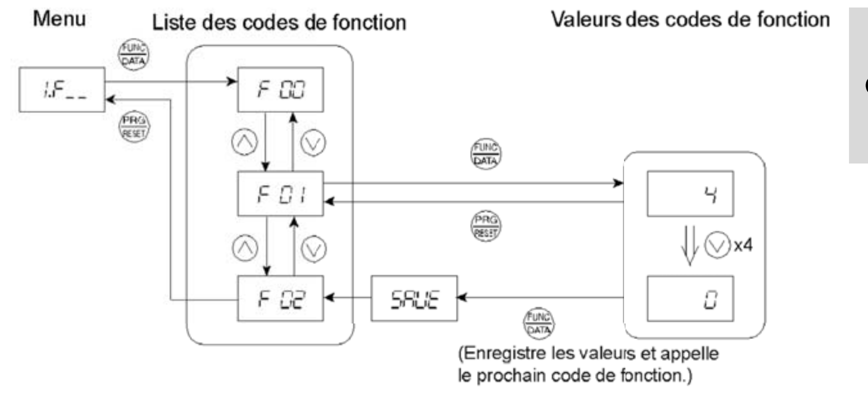


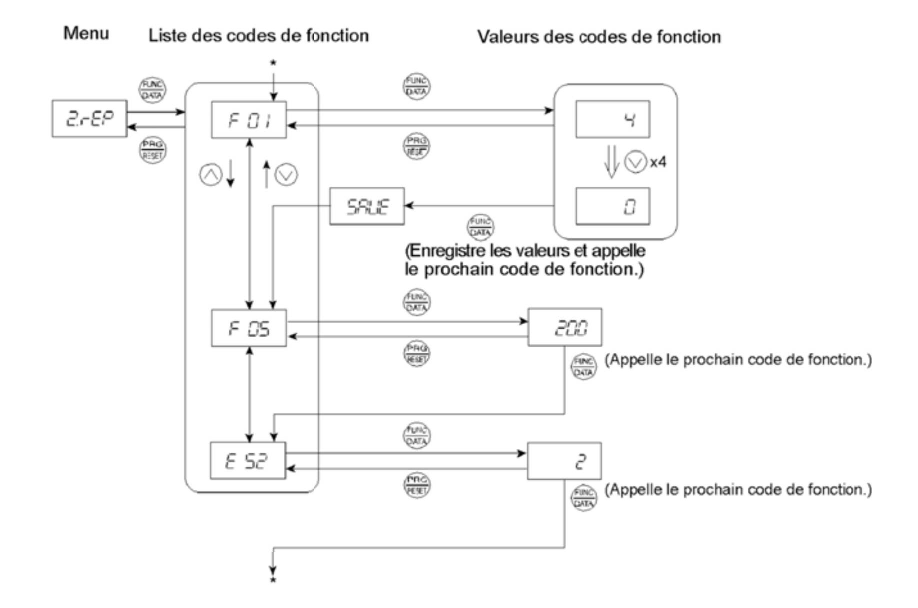
Figure 3-4-2 Exemple de modification des valeurs de codes de fonction



3-5 Contrôler les codes de fonction modifiés – "Contrôle des paramètres"

Le menu 2 "Contrôle des paramètres" permet de contrôler les valeurs modifiées des différents codes de fonction, en mode programmation. L'afficheur LED ne présente que les valeurs qui ont été modifiées par rapport à leur valeur d'usine. Le cas échéant, vous pouvez à nouveau modifier les valeurs de ces codes de fonction. La figure 3-5-1 présente le diagramme de succession des menus pour le menu "Contrôle des paramètres".

Pour pouvoir régler les codes de fonction du menu 2 "Contrôle des paramètres", vous devez d'abord positionner le code de fonction E52 sur 1 (réglage des codes de fonction) ou 2 (tous les menus).



* Si vous appuyez sur la touche FUNC/DATA lorsque la valeur de la fonction *E 52* est affichée, l'afficheur revient à *F 01*.

Figure 3-5-1 Succession du menu "Contrôle des paramètres" (les modifications n'ont été réalisées que par F01, F05 et E52)

Touches de fonction de base

Les mêmes touches de fonction de base s'appliquent au menu 2 qu'au menu 1 "Réglage des paramètres".



3-6 Surveiller le fonctionnement – "Surveillance de l'entraînement"

Le menu 3 "Surveillance de l'entraînement" vous permet de surveiller le fonctionnement du variateur de vitesse dans le cadre de travaux de maintenance ou d'une marche de test. Les valeurs affichées dans le menu "Surveillance de l'entraînement" sont présentées dans le tableau 3-6-1. Vous pouvez sélectionner ces valeurs dans l'ordre, au moyen des touches. La figure 3-6-1 présente le diagramme de succession des menus pour le menu "Surveillance de l'entraînement".
Si vous ne pouvez pas basculer vers un autre menu, vous devez positionner la valeur du code de fonction E52 sur 2 (tous les menus).

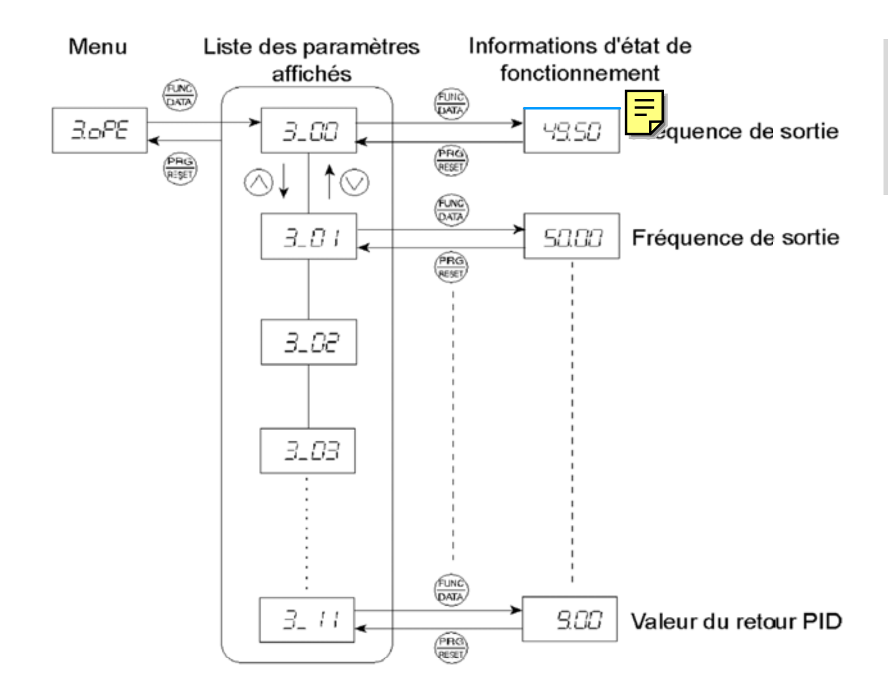


Figure 3-6-1 Succession des menus du menu "Surveillance de l'entraînement "

Touches de fonction de base

1) Lorsque le menu est affiché, sélectionnez l'option "Surveillance de l'entraînement" (*3.oPE*) au moyen des touches ⌃ et ⌄.

2) Appuyez sur la touche FUNC/DATA pour sélectionner le code souhaité dans la liste des paramètres à surveiller (par ex. *3_00*).

3) Au moyen des touches ⌃ et ⌄, sélectionnez le paramètre souhaité et appuyez ensuite sur la touche FUNC/DATA.
L'état de fonctionnement du paramètre sélectionné s'affiche.

4) Appuyez sur la touche PRG/RESET pour revenir à la liste des paramètres à surveiller.
Appuyez à nouveau sur la touche PRG/RESET pour revenir au menu.



Affichage LED	Contenu	Unité	Description
3_00	Fréquence de sortie	Hz	Fréquence de sortie (avant compensation de glissement)
3_01	Fréquence de sortie	Hz	Fréquence de sortie (après compensation de glissement)
3_02	Courant de sortie	A	Courant de sortie
3_03	Tension de sortie	V	Tension de sortie
3_05	Consigne de fréquence	Hz	Consigne de fréquence
3_06	Sens de rotation	N/V	Affiche le sens de rotation actuel. F : Avant ; R : Arrière, - - - - : Arrêt
3_07	État de fonctionnement	N/V	Affiche l'état de fonctionnement en format hexadécimal. Vous trouverez des informations complémentaires dans le manuel de l'utilisateur FRENIC Mini User's Manual au chapitre 3.3.3 "Monitoring the Running Status".
3_09	Vitesse de rotation de la charge (vitesse linéaire)	rpm (m/min)	L'unité de vitesse de rotation de la charge est le rpm (t/min.), et l'unité de vitesse linéaire est le m/min. Valeur affichée = (fréquence de sortie en Hz avant compensation de fréquence) x (code de fonction E50) *[ ]* est affiché pour une valeur égale ou supérieure à 10.000 (rpm ou m/min.). Si l'indication *[ ]* apparaît, vous devez réduire la valeur du code de fonction E52 jusqu'à faire apparaître sur l'afficheur LED la valeur 9999 ou une valeur inférieure (reportez-vous à la formule ci-dessus).
3_10	Consignes PID	N/V	Ces consignes sont affichées par les codes de fonction E40 et E41 (coefficients d'affichage PID A et B). Valeur affichée = (consigne PID) x (facteur A - B) + B Lorsque la régulation est active, l'indication "- - - -" est affichée.
3_11	Valeur du retour PID	N/V	Cette consigne est affichée par les codes de fonction E40 et E41 (coefficients d'affichage PID A et B). Valeur affichée = (retour PID) x (coefficient d'affichage PID A - B) + B Lorsque la régulation est active, l'indication "- - - -" est affichée.

Tableau 3-6-1 Paramètres de surveillance



Afficher l'état de fonctionnement

Pour la représentation de l'état de fonctionnement au format hexadécimal, chaque état est associé à un bit entre 0 et 15 (voir tableau 3-6-2). Le tableau 3-6-3 présente la relation entre l'affectation des états et l'affichage de surveillance sur les LED. Le tableau 3-6-4 contient un tableau de conversion entre le binaire sur 4 bits et le format hexadécimal.

Bit	Notation	Contenu	Bit	Notation	Contenu
15	BUSY	1 lors de l'écriture de la valeur du code de fonction	7	VL	1 lorsque la limitation de tension est activée
14	WR	Toujours à 0	6	TL	Toujours à 0
13		Toujours à 0	5	NUV	1 lorsque la tension du circuit intermédiaire est supérieure au niveau de sous-tension.
12	RL	1 lorsque la communication série est active (lorsque les ordres de commande et de consignes de fréquences sont transmises par l'interface RS485)	4	BRK	Toujours à 0
11	ALM	1 lorsqu'une erreur a été signalée.	3	INT	1 lorsque la sortie du convertisseur a été désactivée.
10	DEC	1 lors du freinage.	2	EXT	1 lors du freinage à courant continu.
9	ACC	1 lors de l'accélération.	1	REV	1 en marche arrière
8	IL	1 lorsque la limitation de courant est activée	0	FWD	1 en marche avant

Tableau 3-6-2 Affectation des bits des états de fonctionnement

N° de LED	LED4				LED3				LED2				LED1			
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Notation	BUSY	WR		RL	ALM	DEC	ACC	IL	VL	TL	NUV	BRK	INT	EXT	REV	FWD
Exemple – Binaire	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Exemple – Hexadécimal sur l'afficheur LED	8 (LED4)				3 (LED3)				2 (LED2)				1 (LED1)			

Tableau 3-6-3 Affichage de l'état de fonctionnement



Impression en hexadécimal

Un nombre binaire sur 16 bits est imprimé au format hexadécimal (4 positions). Le tableau 3-6-4 présente l'impression correspondante. Les nombres hexadécimaux sont représentés comme ils sont affichés sur les LED.

Binaire				Hexadécimal	Binaire				Hexadécimal
0	0	0	0	*0*	1	0	0	0	*8*
0	0	0	1	*1*	1	0	0	1	*9*
0	0	1	0	*2*	1	0	1	0	*A*
0	0	1	1	*3*	1	0	1	1	*b*
0	1	0	0	*4*	1	1	0	0	*C*
0	1	0	1	*5*	1	1	0	1	*d*
0	1	1	0	*6*	1	1	1	0	*E*
0	1	1	1	*7*	1	1	1	1	*F*

Tableau 3-6-4 Conversion binaire-hexadécimale



3-7 Contrôler l'état des signaux E/S – "Contrôle E/S"

Le menu 4 "Contrôle E/S" vous permet de contrôler l'état des signaux d'E/S externes sans appareil de mesure. Vous pouvez afficher des signaux d'E/S logiques et analogiques. Le tableau 3-7-1 contient une liste de tous les signaux qui peuvent être affichés. La succession des menus pour le contrôle des E/S est représentée par la figure 3-7-1.

Si vous ne pouvez pas basculer vers un autre menu, vous devez positionner la valeur du code de fonction E52 sur 2 (tous les menus).

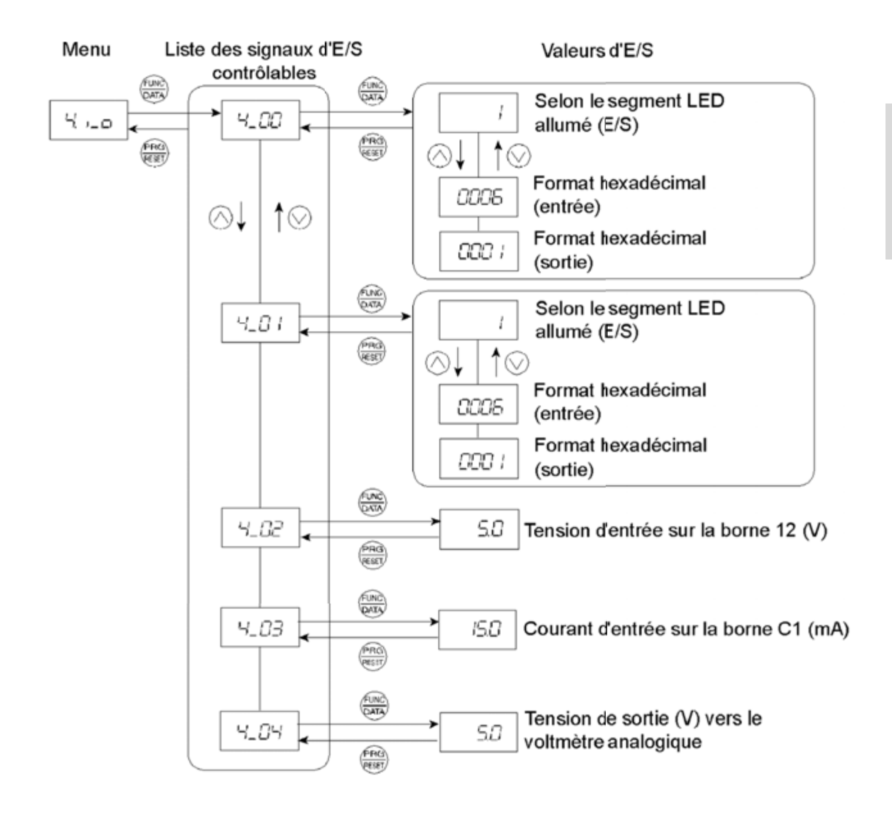


Figure 3-7-1 Succession des menus pour le menu "Contrôle E/S"

Touches de fonction de base

1) Lorsque le menu est affiché, sélectionnez l'option "Contrôle E/S" (*4. i_o*) au moyen des touches ⌃ et ⌄.

2) Appuyez sur la touche FUNC/DATA pour affichez les codes des signaux d'E/S que vous pouvez contrôler (par ex. *4_00*).

3) Au moyen des touches ⌃ et ⌄, sélectionnez le signal d'E/S souhaité et appuyez ensuite sur la touche FUNC/DATA.
Les signaux d'E/S correspondants sont affichés. Sélectionnez, au moyen des touches ⌃ et ⌄, l'une des deux possibilités d'affichage pour les entrées des signaux d'E/S des bornes de commande et les signaux transmis par l'interface.

4) Appuyez sur la touche PRG/RESET pour revenir à la liste des signaux d'E/S à surveiller.
Appuyez à nouveau sur la touche PRG/RESET pour revenir au menu.

Affi-chage LED	Contenu de l'affichage	Description
4_00	Signaux d'E/S sur les bornes de commande	Affiche l'état ON/OFF des bornes E/S logiques. Vous trouverez des informations complémentaires relatives au contenu de l'affichage à la section "Afficher les bornes des signaux d'E/S de commande".
4_01	Signaux d'E/S des bornes de commande en mode d'interface	Affiche l'état ON/OFF des bornes logiques d'E/S qui ont reçu une commande par l'interface RS485. Vous trouverez des informations complémentaires relatives au contenu de l'affichage à la section "Afficher les bornes des signaux d'E/S de commande".
4_02	Tension d'entrée sur la borne [12]	Affiche la tension d'entrée sur la borne [12] en Volt (V).
4_03	Courant d'entrée sur la borne [C1]	Affiche le courant d'entrée de la borne [C1] en milliampère (mA).
4_04	Tension de sortie vers un appareil de mesure analogique [FMA]	Affiche la tension de sortie sur la borne [FMA] en Volt (V).

Tableau 3-7-1 Signaux d'E/S à contrôler

Afficher l'état des bornes des signaux de commande E/S

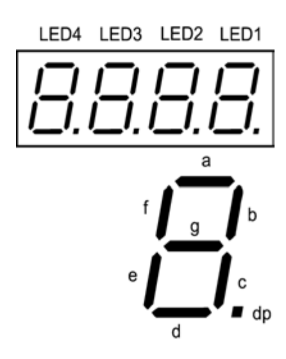
L'état des bornes des signaux de commande E/S peut être affiché par l'allumage ou l'extinction des segments LED ou sous forme hexadécimale.

- Afficher l'état des signaux d'E/S par l'allumage ou l'extinction des segments LED

Ainsi que le tableau 3-7-2 et la figure ci-dessus le présente, les segments "a" à "e" de la LED1 s'allument si les bornes d'entrée logiques ([FWD], [REV], [X1], [X2] et [X3]) sont court-circuitées avec la borne [CM] resp. [PLC]. Lorsque les circuits sont ouverts, ces segments restent éteints. Le segment "a" de la LED3 s'allume si le circuit entre la borne de sortie [Y1] et la borne [Y1E] est fermé. Si le circuit est ouvert, le segment reste éteint. La LED4 est affectée aux bornes [30A], [30B], [30C]. Le segment "a" de la LED4 s'allume si le circuit entre les bornes [30C] et [30A] est court-circuité (ON). Si le circuit est ouvert, le segment reste éteint.

Remarque :
- si tous les signaux des bornes d'entrée sont désactivés (ouverts), le segment "g" clignote sur toutes les LED de 1 à 4.
- Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet au chapitre 5 "Codes de fonction".





Segment	LED4	LED3	LED2	LED1
a	30ABC	Y1-Y1E	-	FWD-CM
b	-	-	-	REV-CM
c	-	-	-	X1-CM
d	-	-	-	X2-CM
e	-	-	-	X3-CM
f	-	-	(XF)*	-
g	-	-	(XR)*	-
dp	-	-	(RST)*	-

-: Pas de borne de commande correspondante

Tableau 3-7-2 Affichage des segments pour les informations des signaux externes

* (XF), (XR) et (RST) sont affectés à la communication. Lisez la section "Afficher les signaux des bornes d'E/S de commande en mode d'interface" à la page suivante.

- Afficher l'état des signaux d'E/S sous forme hexadécimale

À chaque borne d'E/S est associé un bit entre 15 et 0 (voir tableau 3-7-3). Un bit non affecté est interprété comme "0". Les données des bits affectés sont affichés sur les LED sous forme hexadécimale à quatre positions ("0" à "F" chacune).

Sur le variateur FRENIC-Mini, les bornes d'entrées logiques [FWD] et [REV] sont affectées au bit 0, respectivement au bit 1. Les bornes [X1] à [X3] sont affectées aux bits 2 à 4. La valeur "1" est positionnée pour chaque bit lorsque la borne d'entrées affectée est court-circuitée avec la borne [CM] resp. [PLC]. La valeur "0" est positionnée lorsque le circuit est ouvert. Si [FWD] et [X1] sont enclenchés et que tous les autres signaux sont déclenchés, les LED4 à LED1 afficheraient la valeur 0005.



La valeur "1" est positionnée si le bit 0 est affectée à la borne de sortie logique [Y1] et si elle est court-circuitée avec la borne [Y1E]. Lorsque le circuit est ouvert, la valeur "0" est affichée. L'état des bornes de sortie [30A], [30B] et [30C] des contacts mécaniques est affecté au bit 8. La valeur "1" est positionnée si le circuit entre les bornes de sortie [30A] et [30C] est fermé et la valeur "0" est positionnée si le circuit entre les bornes de sortie [30B] et [30C] est ouvert. Par exemple, si [Y1] est enclenché et si les bornes [30A] et [30C] sont court-circuitées ensemble, les LED4 à LED1 affichent la valeur 0101.

Le tableau ci-après présente l'affichage hexadécimal pour les bornes affectées aux bits 15 à 0.

N° de LED		LED4				LED3				LED2				LED1			
Bit		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Borne d'entrée		(RST)*	(XR)*	(XF)*	-	-	-	-	-	-	-	-	X3	X2	X1	REV	FWD
Borne de sortie		-	-	-	-	-	-	-	30ABC	-	-	-	-	-	-	-	Y1
Exemple	Binaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Valeur hexadécimale sur l'afficheur LED	0005 (LED4 LED3 LED2 LED1)															

- : Pas de signal de commande correspondant

*(XF), (XR) et (RST) sont affectés à la communication. Lisez à cet effet la section "Afficher les signaux des bornes d'E/S de commande en mode d'interface".

Tableau 3-7-3 Affichage des segments au format hexadécimal pour l'état des signaux d'E/S

Afficher l'état des signaux d'E/S de commande en mode d'interface

Le mode d'interface est doté de deux affichages des entrées de commande : "Afficher par l'allumage et l'extinction des segments LED" et "sous format hexadécimal" pour les entrées commandées par l'interface RS485. Le contenu est similaire à l'affichage de l'état des bornes d'E/S des signaux de commande, mais les signaux (XF), (XR) et (RST) se rajoutent comme entrées. En mode d'interface par l'interface RS485, seul le système logique normal (ON actif) est pris en charge pour l'affichage de l'état des signaux d'E/S.

Vous trouverez des informations détaillées sur la transmission des commandes par l'interface RS485 dans le manuel RS485 Communication User's Manual (MEH448).



3-8 Lire des informations de maintenance – "Informations de maintenance"

En mode de programmation, le menu 5 "Informations de maintenance" contient toutes les informations nécessaires pour l'exécution des tâches de maintenance sur le variateur de vitesse. Le tableau 3-8-1 contient la liste de toutes les informations de maintenances qui peuvent être affichées, et la figure 3-8-1 affiche la succession des menus pour les informations de maintenance.

Si vous ne pouvez pas basculer vers un autre menu, positionnez la valeur du code de fonction E52 sur 2 (tous les menus).

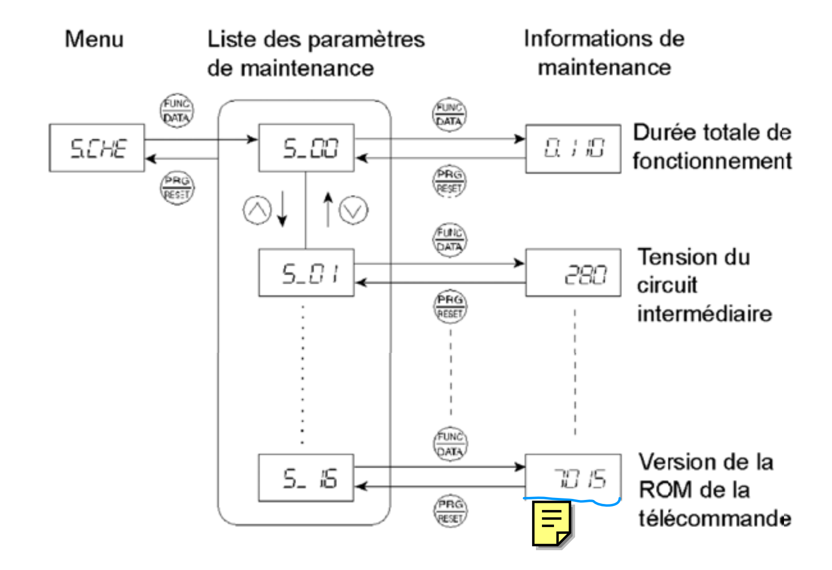


Figure 3-8-1 Succession des menus du menu "Informations de maintenance"

Touches de fonction de base

1) Lorsque le menu est affiché, sélectionnez l'option "Informations de maintenance" (*5.CHE*) au moyen des touches ⌃ et ⌄.

2) Appuyez sur la touche FUNC/DATA pour afficher la liste des codes de maintenance (par ex. *5_00*).

3) Au moyen des touches ⌃ et ⌄, sélectionnez le paramètre de maintenance souhaité et appuyez ensuite sur la touche FUNC/DATA.
Les valeurs des paramètres de maintenance correspondant sont alors affichées.

4) Appuyez sur la touche PRG/RESET pour revenir à la liste des paramètres de maintenance à surveiller. Appuyez à nouveau sur la touche PRG/RESET pour revenir au menu.



Affi-chage LED	Contenu de l'affichage	Description
5_00	Durée totale de fonctionnement	Affiche la durée totale de fonctionnement (durée de mise sous tension) du variateur de vitesse. Unité : mille heures. Si la durée totale de fonctionnement est inférieure à 10 000 heures (affichage : 0.001 à 9.999), les données peuvent être contrôlées en unités d'une heure. Si la durée totale de fonctionnement est de 10 000 heures ou plus (affichage : 10.00 à 65.53), l'affichage passe en unités de 10 heures. Si la durée totale de fonctionnement est supérieure à 65 535 heures, l'affichage est remis à 0, et le comptage recommence.
5_01	Tension du circuit intermédiaire	Affiche la tension du circuit intermédiaire du variateur de vitesse. Unité : V (Volt)
5_03	Température maximale du radiateur	Affiche la température maximale du radiateur pour chaque heure. Unité : °C
5_04	Courant efficace maximal	Affiche la valeur maximale du courant efficace pour chaque heure. Unité : A (Ampère)
5_05	Capacité du condensateur du circuit intermédiaire	Affiche la capacité du condensateur du circuit intermédiaire par rapport à sa capacité à la livraison, valant 100 %. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet au chapitre 7 "Maintenance et inspection". Unité : %
5_06	Durée totale de fonctionnement du condensateur électrolytique du circuit imprimé	Affiche la durée totale de fonctionnement du condensateur monté sur le circuit imprimé. L'affichage est identique à celui de la "Durée totale de fonctionnement" présenté ci-dessus.Si la durée totale de fonctionnement dépasse 65 535 heures, le comptage s'arrête et l'affichage reste à 65.53.
5_07	Durée totale de fonctionnement du ventilateur	Affiche la durée totale de fonctionnement du ventilateur. La commande ON/OFF du ventilateur (code de fonction H06) est active. Le temps pendant lequel le ventilateur est arrêté n'est pas décompté. L'affichage est identique à celui de la "Durée totale de fonctionnement" présenté ci-dessus. Si la durée totale de fonctionnement dépasse 65 535 heures, le comptage s'arrête et l'affichage reste à 65.53.
5_08	Nombre de démarrages	Les démarrages du moteur (le nombre de fois où le variateur de vitesse a reçu la commande START à ON) sont comptés et affichés. 1 000 signifie 1 000 fois. Tant que le nombre est compris entre 0.001 et 9.999, l'affichage est augmenté de 0.001 à chaque démarrage. Tant que le nombre est compris entre 10.00 et 65.53, l'affichage est augmenté de 0.01 tous les 10 démarrages. Si le nombre total est supérieur à 65 535, l'affichage est remis à 0, et le comptage recommence.
5_11	Nombre d'erreurs RS485	Affiche le nombre d'erreurs de communication RS485 depuis la mise sous tension. Si le nombre d'erreurs dépasse 9 999, l'affichage (comptage) est remis à 0.
5_12	Contenu des erreurs RS485	Affiche en format hexadécimal la dernière erreur de communication RS485. Vous trouverez des informations complémentaires concernant le contenu des erreurs dans le manuel RS485 Communication User’s Manual (MEH448).

Tableau 3-8-1 Affichage des paramètres de maintenance



Affi-chage LED	Contenu de l'affichage	Description
5_14	Version de la ROM du variateur	Affiche sur quatre chiffres la version de la ROM du variateur.
5_16	Version de la ROM de la micro-console	Affiche sur quatre chiffres la version de la ROM de la micro-console externe. (Si la micro-console externe est raccordée)

Tableau 3-8-1 Affichage des paramètres de maintenance (suite)

3-9 Lire les informations d'erreurs – "Informations d'erreurs"

En mode de programmation, le menu 6 "Informations d'erreurs" affiche la cause des quatre derniers messages d'erreur sous forme de code d'erreurs. En outre, il est possible d'afficher les informations d'erreurs qui fournissent une indication sur l'état du variateur de vitesse à l'instant du déclenchement de l'erreur. La figure 3-9-1 affiche la succession des menus pour les informations d'erreurs, le tableau 3-9-1 donne la liste du contenu des informations d'erreurs.
Si vous ne pouvez pas basculer vers un autre menu, positionnez la valeur du code de fonction E52 sur 2 (tous les menus).

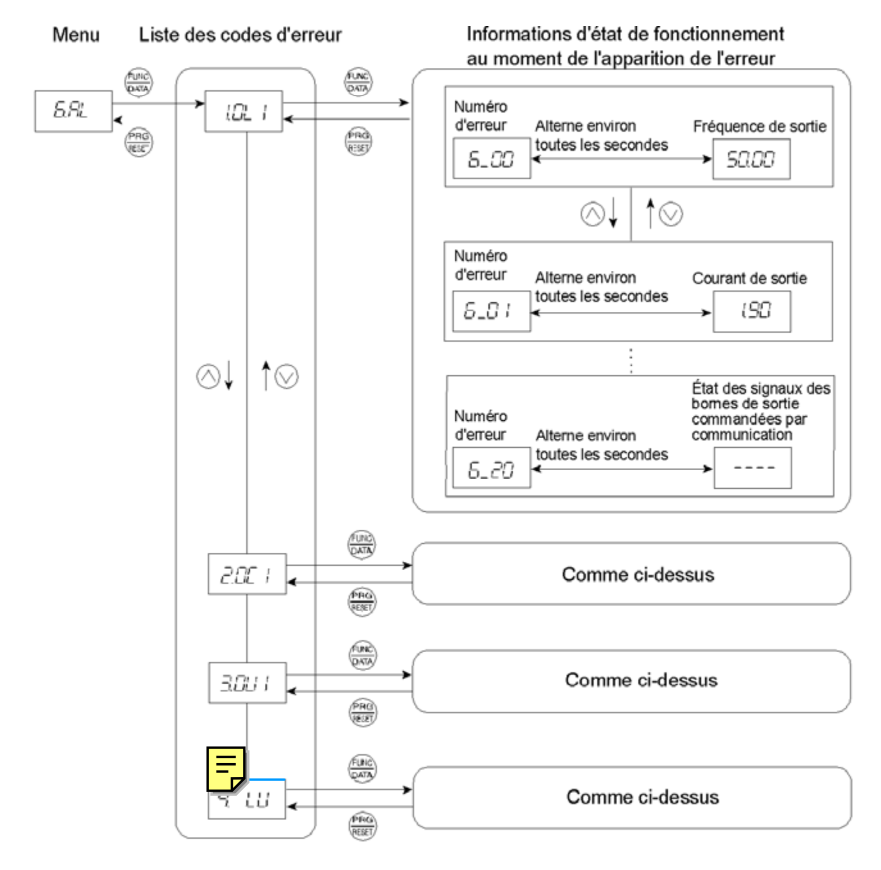


Figure 3-9-1 Succession des menus du menu "Informations d'erreurs"



Touches de fonction de base

1) Lorsque le menu est affiché, sélectionnez l'option "Informations d'erreurs" (*6.AL*) au moyen des touches ⌃ et ⌄.

2) Appuyez sur la touche FUNC/DATA pour afficher la liste des codes d'erreurs (par ex. *1.OL1*).
Les informations des quatre derniers messages d'erreur sont enregistrées dans la liste des codes d'erreurs.

3) Après chaque appui sur la touche ⌃ ou ⌄, les quatre derniers messages d'erreur sont affichés dans l'ordre de leur apparition, en commençant par le message d'erreur le plus récent, par "1", "2", "3" et "4".

4) Si vous appuyez sur la touche FUNC/DATA pendant que le code d'erreur est affiché, les numéros d'erreur, (par ex. *6_00*) et les valeurs correspondantes (par ex. Fréquence de sortie) sont affichés successivement en alternance pendant une seconde chacun. Les touches ⌃ et ⌄ permettent d'appeler les numéros d'erreur (par ex. *6_01*) et les valeurs correspondantes (par ex. courant de sortie) pour chaque message d'erreur souhaitée.

5) Appuyez à nouveau sur la touche PRG/RESET pour revenir au menu. Appuyez à nouveau sur la touche PRG/RESET pour revenir au menu.

Affichage LED : (N° d'erreur)	Contenu de l'affichage	Description
6_00	Fréquence de sortie	Fréquence de sortie (avant compensation de glissement)
6_01	Courant de sortie	Courant de sortie
6_02	Tension de sortie	Tension de sortie
6_04	Consigne de fréquence	Consigne de fréquence
6_05	Sens de rotation	Affiche le sens de rotation commandé. F : Avant ; R : Arrière, - - - - : Arrêt
6_06	État de fonctionnement	Affiche l'état de fonctionnement sous forme hexadécimale. Lisez également le passage Afficher l'état de fonctionnement de la section 3-6 "Surveiller l'état de fonctionnement".
6_07	Durée totale de fonctionnement	Affiche la durée totale de fonctionnement (durée de mise sous tension) du variateur de vitesse. Unité : mille heures. Si la durée totale de fonctionnement est inférieure à 10 000 heures (affichage : 0.001 à 9.999), les données peuvent être contrôlées en unités d'une heure. Si la durée totale de fonctionnement est de 10 000 heures ou plus (affichage : 10.00 à 65.53), l'affichage passe en unités de 10 heures. Si la durée totale de fonctionnement est supérieure à 65 535 heures, l'affichage est remis à 0, et le comptage recommence.

Tableau 3-9-1 Contenu des informations d'erreur



Affichage LED : (N° d'erreur)	Contenu de l'affichage	Description
6_08	Nombre de démarrages	Les démarrages du moteur (le nombre de fois où le variateur de vitesse a reçu la commande START à ON) sont comptés et affichés. 1.000 signifie 1.000 fois. Tant que le nombre est compris entre 0.001 et 9.999, l'affichage est augmenté de 0.001 à chaque démarrage. Tant que le nombre est compris entre 10.00 et 65.53, l'affichage est augmenté de 0.01 tous les 10 démarrages. Si le nombre total est supérieur à 65 535, l'affichage est remis à 0, et le comptage recommence.
6_09	Tension du circuit intermédiaire	Affiche la tension du circuit intermédiaire du variateur de vitesse. Unité : V (Volt)
6_11	Température maximale du radiateur	Affiche la température du radiateur. Unité : °C
6_12	État des signaux des bornes d'E/S (affichage par allumage et extinction des segments LED)	Affiche l'état ON/OFF des bornes E/S logiques. Vous trouverez des informations complémentaires dans le passage "Afficher les signaux des bornes d'E/S de commande" dans la section 3-7 "Contrôler l'état des signaux d'E/S".
6_13	État des signaux des bornes d'entrée (sous forme hexadécimale)	
6_14	État des signaux des bornes de sortie (sous forme hexadécimale)	
6_15	Nombre de messages d'erreurs répétés	Indique le nombre d'occurrences consécutives de la même erreur.
6_16	Erreur simultanée 1	Code d'erreur survenant simultanément (1) (- - - - est affiché si aucune erreur n'est survenue.)
6_17	Erreur simultanée 2	Code d'erreur survenant simultanément (2) (- - - - est affiché si aucune erreur n'est survenue.)

Tableau 3-9-1 Contenu des informations d'erreur (suite)



Affichage LED : (N° d'erreur)	Contenu de l'affichage	Description
6_18	État des signaux des bornes d'E/S commandées par communication (affichage par allumage et extinction des segments LED)	Affiche l'état ON/OFF des bornes E/S logiques en mode d'interface. Vous trouverez des informations complémentaires dans le passage "Afficher les signaux des bornes d'E/S de commande en mode d'interface" dans la section 3-7 "Contrôler l'état des signaux d'E/S".
6_19	État des signaux des bornes d'entrée commandées par communication (sous forme hexadécimale)	
6_20	État des signaux des bornes de sortie commandées par communication (sous forme hexadécimale)	

Tableau 3-9-1 Contenu des informations d'erreur (suite)

Remarque : Lorsque la même erreur se produit plusieurs fois consécutivement, les informations d'erreur de la première occurrence sont enregistrées, puis ces informations ne sont plus actualisées lors des erreurs consécutives.

4 Fonctionnement du moteur

4-1 Marche d'essai

4-1-1 Contrôle et préparation avant la mise en service

Exécutez les contrôles suivants avant la mise en service du moteur.

1) Vérifiez si les raccordements ont tous été réalisés correctement.
   Vérifiez en particulier que les conducteurs d'alimentation ne sont pas raccordés aux bornes de sortie U, V, et W du variateur de vitesse. Vérifiez que le conducteur de terre est bien raccordé à l'électrode de mise à la terre.



AVERTISSEMENT

Les conducteurs ne doivent jamais être raccordés aux bornes de sortie U, V et W du variateur de vitesse. Sinon, le variateur de vitesse pourrait être détruit lors de sa mise sous tension.
Reliez impérativement le conducteur de terre du variateur de vitesse et du moteur à la borne de mise à la terre.
Risque d'électrocution !

2) Vérifiez l'absence de court-circuit et de fuite à la terre au niveau des pièces sous tension.
3) Vérifiez que l'appareil ne comporte pas de bornes, de connecteurs ou de vis desserrés.
4) Assurez-vous que le moteur est désaccouplé des autres équipements mécaniques.
5) Avant de mettre le variateur de vitesse sous tension, basculez tous les interrupteurs sur ARRÊT, pour que le variateur de vitesse ne démarre pas immédiatement lors de sa mise sous tension et provoque des dommages éventuels.
6) Vérifiez que les mesures de protection permettant d'éviter le démarrage des systèmes ont été mises en place, par exemple par la consignation du réseau pour les personnes non autorisées.

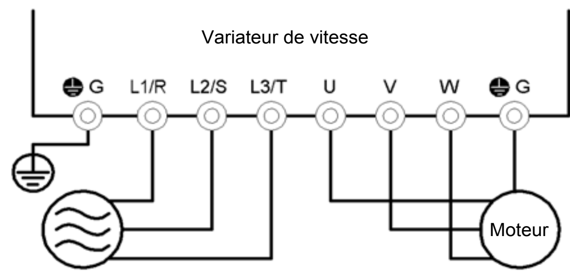


Figure 4-1-1 Raccordement des bornes de puissance (alimentation triphasée)

4-1-2 Mettre sous tension et vérifier



AVERTISSEMENT

Avant de mettre l'appareil sous tension, assurez-vous que le cache-bornes est fermé.
Ne retirez jamais le couvercle tant que l'appareil est sous tension.
N'actionnez pas les commutateurs avec des mains mouillées.
Risque d'électrocution !

Enclenchez l'alimentation et vérifiez les points ci-après. Dans la suite de cette section, nous supposons qu'aucune valeur de code de fonction n'a été modifiée par rapport aux réglages d'usine.

1) Vérifiez que l'affichage LED "0.00" clignote (signifiant que la consigne de fréquence est à 0 Hz). (voir figure 4-1-2)
   Si l'afficheur LED présentée valeur différente de "0.00", ramenez la consigne de fréquence à "0.00" au moyen du potentiomètre.
2) Vérifiez que le ventilateur incorporé tourne (pour les modèles à partir de 1,5 kW).



Figure 4-1-2 Afficheur LED après la mise sous tension





4-1-3 Préparer le moteur pour la marche de test – Régler les valeurs des codes de fonction

Avant le démarrage du moteur, vous devez régler les valeurs des codes de fonction indiqués dans le tableau 4-1-1 en fonction des caractéristiques du moteur et des impératifs de votre installation. Relevez les valeurs nominales sur la plaque signalétique de votre moteur. Vous obtiendrez les caractéristiques de l'installation auprès de son concepteur.

Vous trouverez des informations complémentaires relatives à la modification des valeurs des codes de fonction au chapitre 3, section 3-4 "Réglage des codes de fonction". Si la puissance du moteur est différente de celle du variateur de vitesse, consultez les informations relatives au code de fonction H03 au chapitre 5.

Code de fonction	Désignation	Valeur du code de fonction	Réglages usine
F 04	Fréquence nominale	Puissance nominale du moteur (indiquée sur la plaque signalétique du moteur)	60,0 (50,0) (Hz) 1)
F 05	Tension nominale (à la fréquence nominale)		0 (V) (tension de sortie bloquée avec la source de tension)
P 02	Paramètre moteur (puissance nominale)		Puissance nominale du moteur correspondant
P 03	Paramètre moteur (courant nominal)		Courant nominal du moteur correspondant
P 99	Sélection moteur		0: Caractéristique moteur, 0 (moteurs standards Fuji de la série 8)
F 03	Fréquence maximale	Valeurs de l'installation * Réglez ces valeurs à des valeurs supérieures aux valeurs normales de l'installation, pour la marche de test. Si le temps est trop bref, le variateur ne pourra pas, le cas échéant, démarrer le moteur.	60,0 (50,0) (Hz) 1)
F 07	Temps d'accélération 1*		6,00 (sec)
F 08	Temps de ralentissement 1*		6,00 (sec)

1) Les valeurs entre parenthèses ( ) dans le tableau ci-dessus contiennent les réglages d'usine pour les versions européennes, sauf pour les modèles triphasés 200 V.

Tableau 4-1-1 Réglages des codes de fonction avant un test moteur

4-1-4 Marche d'essai



AVERTISSEMENT

En cas d'erreur de paramétrage des codes de fonction, par exemple si le manuel d'instruction ou le manuel de l'utilisateur du FRENIC-Mini FRENIC-Mini User's Manual (MEH446) n'ont pas été lus attentivement, le moteur pourrait tourner à une vitesse incompatible avec les caractéristiques de la machine entraînée.
Risque d'accident !
Risque de blessures !

Exécutez les instructions de la section 4-1-1 "Contrôle et préparation avant la mise en service" jusqu'à la section 4-1-3 "Préparer le moteur pour une marche de test", puis démarrez ensuite une marche de test.



ATTENTION

Si des anomalies interviennent sur le variateur de vitesse ou sur le moteur, arrêtez immédiatement la marche de test et recherchez la cause des anomalies (voir chapitre 6, "Élimination des erreurs").

Exécution de la marche de test

1) Mettez l'appareil sous tension. L'afficheur LED doit clignoter et afficher 0.00 Hz.
2) Faites tourner le potentiomètre incorporé dans le sens des aiguilles d'une montre, pour régler la fréquence à une valeur faible, par exemple 5 Hz. (La consigne de fréquence doit clignoter sur l'afficheur LED.)
3) Appuyez sur la touche RUN pour démarrer le moteur en marche avant. (La consigne de fréquence doit s'afficher correctement sur l'afficheur LED.)
4) Pour arrêter le moteur, appuyez sur la touche STOP.

Vérifier les points suivants

1) Vérifiez si le moteur tourne dans le bon sens.
2) Vérifiez si le moteur tourne régulièrement et sans vibrations ni secousses.
3) Vérifiez si le moteur accélère et décélère régulièrement.

Si vous constatez des irrégularités, tournez légèrement le potentiomètre vers la droite pour augmenter la consigne de fréquence. Vérifiez les points ci-dessus pour la marche de test du moteur.

4-2 Fonctionnement

Lorsque la marche de test est couronnée de succès, vous pouvez commencer l'utilisation normale.

5 Codes de fonction

5-1 Tables des codes de fonction

Les codes de fonction permettent d'adapter les variateurs de vitesse de la série FRENIC-Mini de manière optimale aux impératifs de votre système.

Chaque code de fonction est constitué d'une chaîne de caractères à trois positions. Le premier caractère est une lettre qui désigne le groupe de la fonction. Les deux caractères suivants sont des chiffres qui désignent un code dans le groupe. Les codes de fonction sont répartis en 7 groupes : Fonctions de base (codes F), fonctions de base étendues (codes E), fonctions de contrôle de la consigne (codes C), paramètres moteur (codes P), fonctions de haut niveau (codes H), fonctions d'application (codes J) et fonctions d'interface (codes y). Des caractéristiques spécifiques sont affectées aux codes de fonction par le réglage de leur valeur.

Les descriptions ci-après complètent les informations des tables des codes de fonction que vous trouverez à partir de la page 5-3.

5-1-1 Modifier, contrôler et enregistrer les valeurs des codes de fonction lorsque le moteur tourne

La possibilité de modifier les codes de fonction lorsque le variateur de vitesse est en marche est signalée par les notations suivantes :

Notation	Modification en marche	Vérifier et enregistrer les valeurs des codes de fonction
Oui*	Possible	Les modifications des valeurs des codes de fonction désignées par Oui* sont appliquées immédiatement. Les modifications ne sont cependant pas enregistrées dans le variateur de vitesse. Pour enregistrer les valeurs modifiées, vous devrez appuyer sur la touche FUNC/DATA. Si vous appuyez sur la touche PRG/RESET pour quitter la situation actuelle sans avoir au préalable appuyé sur la touche FUNC/DATA, la valeur modifiée n'est pas enregistrée, et la valeur précédente est à nouveau utilisée pour le fonctionnement du variateur de vitesse.
Oui	Possible	La valeur des codes de fonction désignées par un Oui peut être modifiée au moyen des touches ∧ et ∨, que le moteur tourne ou non. La touche FUNC/DATA confirme la modification exécutée et enregistre la valeur modifiée dans le variateur de vitesse.
Non	Impossible	–



5-1-2 Copier les valeurs

Si vous raccordez au variateur de vitesse une micro-console externe (option) au moyen de l'interface RS485 (option), vous pouvez copier les valeurs enregistrées dans le variateur de vitesse dans la mémoire de la micro-console externe (voir le paragraphe concernant le menu 7 "Copier des valeurs" dans le mode de programmation). Cette fonction permet de transférer de manière particulièrement simple les valeurs enregistrées dans un variateur de vitesse vers un ou plusieurs autres variateurs.

Si les caractéristiques techniques des variateurs de vitesse sont différentes, il est possible de ne pas copier certaines valeurs, pour des raisons de sécurité. Dans ce cas, les valeurs des codes non copiés doivent être réglées individuellement. Les possibilités de copie des valeurs sont indiquées par les symboles suivants dans la colonne "Copier les valeurs" des tables de codes de fonction.

Oui : Copie toujours possible.
Oui1 : Ne peut pas être copié si la puissance nominale du variateur de vitesse sur lequel la valeur doit être copiée est différente de celle du variateur de vitesse à partir de laquelle la valeur a été copiée.
Oui2 : Ne peut pas être copié si la tension d'entrée nominale du variateur de vitesse sur lequel la valeur doit être copiée est différente de celle du variateur de vitesse à partir de laquelle la valeur a été copiée.
Non : Copie impossible.

Le cas échéant, les valeurs qui ne peuvent pas être copiées doivent être réglées manuellement.

Vous trouverez les informations complémentaires à ce sujet dans le manuel de la micro-console Remote Keypad Instruction Manual (INR-SI47-0790).

5

5-1-3 Utiliser la logique négative pour les bornes d'E/S programmables

Le système de transmission des signaux en logique négative peut être utilisé pour les bornes d'entrée et de sortie logique en positionnant le code de fonction qui détermine les caractéristiques de ces bornes. La logique négative désigne l'état inversé ON/OFF (valeur logique 1 (vrai) / 0 (faux)) du signal d'entrée ou de sortie. Un signal ON actif (actif lorsque la borne est court-circuitée) en système logique normal est fonctionnellement équivalent à un signal OFF actif (actif lorsque la borne est ouverte) en système de logique négative.

Pour activer la logique négative d'une borne de signal d'E/S, la valeur du code de fonction doit être positionnée dans la zone des milliers (pas addition de la valeur 1000 à la valeur logique normale). Il faut ensuite appuyer sur la touche FUNC/DATA.

Si par exemple la commande de verrouillage d'impulsion (BX : valeur = 7) d'une borne d'entrée logique quelconque entre [X1] et [X3] est affectée par le réglage d'un code de fonction entre E01 et E03, le moteur sera ralenti jusqu'à l'arrêt à l'enclenchement de (BX). Si la commande de verrouillage d'impulsion est affectée à (BX : valeur = 1007), le moteur sera ralenti jusqu'à l'arrêt lors du déclenchement de (BX).



5

5-1-4 Limitation de l'affichage LED

L'afficheur LED à quatre positions ne peut afficher que quatre caractères. Si un code de fonction reçoit une valeur valide de plus de quatre chiffres, la valeur ne pourra pas être affichée au-delà du quatrième chiffre, mais la valeur sera traitée correctement par le variateur de vitesse.

Les tableaux ci-après contiennent la liste des codes de fonction disponibles pour les variateurs de vitesse de la série FRENIC-Mini.

F : Fonctions de base

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
F00	Protection des données	0: Paramètres modifiables (les valeurs des codes de fonction peuvent être modifiées) 1: Paramètres bloqués (les valeurs des codes de fonction ne peuvent pas être modifiées)	-	-	Oui	Non	0	5-21
F01	Consigne de fréquence	0: Pilotage par micro-console (touches ⌃ et ⌄) 1: Entrée tension (borne [12]) 2: Entrée courant (Borne [C1]) 3: Entrée tension et courant (bornes [12] et [C1]) 4: Potentiomètre incorporé (POT)	-	-	Non	Oui	4	5-21
F02	Mode de fonctionnement	0: Micro-console pour démarrer et arrêter le moteur (La commande (FWD) ou (REV) doit être enclenché pour le fonctionnement en marche avant ou en marche arrière) 1: Pilotage par signaux externes 2: Micro-console (marche avant) 3: Micro-console (marche arrière)	-	-	Non	Oui	2	5-22
F03	Fréquence de sortie maximale	25,0 à 400,0	0.1	Hz	Non	Oui	60.0 (50.0)[1)]	5-23
F04	Fréquence nominale	25,0 à 400,0	0.1	Hz	Non	Oui	60.0 (50.0)[1)]	5-24

1) Les valeurs entre parenthèses ( ) dans le tableau ci-dessus contiennent les réglages d'usine pour les versions européennes, sauf pour les modèles triphasés 200 V.



Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
F05	Tension nominale (à la fréquence nominale)	0: La tension de sortie est égale à la tension d'entrée 80 à 240 : Tension de sortie pilotée par AVR (remarque 1) 160 à 500 : Tension de sortie pilotée par AVR (remarque 2)	1	V	Non	Oui2	0	5-24
F07	Temps d'accélération 1	0,00 à 3600 **Remarque :** Le temps d'accélération est ignoré pour la valeur 0,00 : (Caractéristique d'accélération graduelle externe)	0.01	sec	Oui	Oui	6.00	-
F08	Temps de ralentissement 1	0,00 à 3600 **Remarque :** Le temps de décélération est ignoré pour la valeur 0,00 : (Caractéristique de décélération graduelle externe)	0.01	sec	Oui	Oui	6.00	-
F09	Surcouple	0,0 à 20,0 (La tension de consigne pour la fréquence nominale pour F05 est 100 %) **Remarque :** Ce réglage s'applique au mode déterminé et dans le code de fonction F37 (= 0, 1, 3 ou 4) avec surcouple automatique, resp. fonction d'économie d'énergie automatique.	0.1	%	Oui	Oui	Surcouple pour moteur standard Fuji 1)	5-26
F10	Relais électronique de surcharge thermique (Sélection des caractéristiques moteur)	1: pour moteurs standards avec ventilateur incorporé 2: pour moteurs avec ventilateur séparé	-	-	Oui	Oui	1	5-28
F11	(Niveau de détection de surcharge)	0,00 (désactivé) 1 à 135 % du courant nominal du variateur (surcharge permanente autorisée)	0.01	A	Oui	Oui1 Oui2	Courant nominal du moteur standard Fuji 1)	5-28

1) Le "surcouple Fuji Standard", le "courant nominal du moteur Fuji Standard" et la "puissance nominale du moteur Fuji Standard" dépendent de la tension d'entrée nominale et de la puissance nominale.
Lisez à cet effet le tableau 5-1-1 "Paramètres des moteurs Fuji Standard" à la page 5-20.

Remarque 1 : pour les modèles triphasés 200 V, les modèles monophasés 200 V et les modèles monophasés 100 V
Remarque 2 : pour les modèles triphasés 400 V

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
F12	(Inertie thermique)	0,5 à 75,0	0.1	min	Oui	Oui	5.0	5-28
F14	Redémarrage après perte de tension brève	0: Inactif (arrêt immédiat sans redémarrage) 1: Inactif (arrêt sans redémarrage au retour de la tension) 4: Actif (redémarrage à la fréquence précédant la perte de réseau, pour charge normale) 5: Actif (redémarrage à la fréquence précédant la perte de réseau, pour charge de faible inertie)	-	-	Oui	Oui	1 (0)[1)]	5-29
F15	Limite de fréquence (supérieure)	0,0 à 400,0	0.1	Hz	Oui	Oui	70.0	5-31
F16	(inférieure)	0,0 à 400,0	0.1	Hz	Oui	Oui	0.0	5-31
F18	Offset de fréquence (pour consigne de fréquence 1)	-100,00 à 100,00	0.01	%	Oui*	Oui	0.00	5-32
F20	Freinage à courant continu (Fréquence de déclenchement)	0,0 à 60,0	0.1	Hz	Oui	Oui	0.0	5-34
F21	(Intensité de freinage)	0 à 100 (courant de sortie nominale du variateur = 100 %)	1	%	Oui	Oui	0	5-34
F22	(Temps de freinage)	0,00 (désactivé), 0,01 à 30,00	0.01	sec	Oui	Oui	0.00	5-34
F23	Fréquence de départ	0,1 à 60,0	0.1	Hz	Oui	Oui	1.0	5-34
F25	Fréquence d'arrêt	0,1 à 60,0	0.1	Hz	Oui	Oui	0.2	5-34
F26	Bruit moteur (Fréquence de découpage)	0,75 à 15	1	kHz	Oui	Oui	2 (15)[1)]	5-35
F27	(Tonalité)	0: Niveau 0 1: Niveau 1 2: Niveau 2 3: Niveau 3	-	-	Oui	Oui	0	5-35
F30	Borne FMA (Amplification de la tension de sortie)	0 à 200 La valeur 100 correspond à +10 VCC d'excursion complète sur la borne [FMA]	1	%	Oui*	Oui	100	5-35

1) Les valeurs entre parenthèses ( ) dans le tableau ci-dessus contiennent les réglages d'usine pour les versions européennes, sauf pour les modèles triphasés 200 V.



Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
F31	Sélection du signal de sortie analogique pour la borne [FMA] (Objet de surveillance)	0: Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) Fréquence maximale pour l'excursion totale 1: Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement) Fréquence maximale pour l'excursion totale 2: Courant de sortie double du courant de sortie nominal du variateur pour l'excursion totale 3: Tension de sortie 250 V (500 V) pour l'excursion totale 6: Puissance consommée double de la puissance nominale du variateur pour l'excursion totale 7: Valeur du retour PID Valeur du retour = 100% pour l'excursion totale 9: Tension du circuit intermédiaire 500 VCC (pour la série 200 V), 1000 VCC (pour la série 400 V) pour l'excursion totale 14: Tension de test (+) pour la sortie analogique Si F30 = 100, +10 VCC pour l'excursion totale	-	-	Oui	Oui	0	5-35

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
F37	Sélection de charge / Surcouple automatique / Fonction automatique d'économie d'énergie	0: Couple inversement proportionnel au carré de la vitesse 1: Couple constant 2: Surcouple automatique 3: Économie d'énergie automatique (charge variable à l'accélération et à la décélération) 4: Économie d'énergie automatique (charge constante à l'accélération et à la décélération) 5: Économie d'énergie automatique (augmentation automatique de la vitesse à l'accélération et à la décélération)	-	-	Non	Oui	1	5-26
F43	Limitation de courant (Condition de fonctionnement)	0: Désactivée 1: À vitesse constante (désactivée à l'accélération et à la décélération) 2: À l'accélération et à vitesse constante (désactivée à la décélération)	-	-	Oui	Oui	0	5-37
F44	(Limitation de niveau)	20 à 200 (Les valeurs sont interprétées comme courant de sortie nominal du variateur pour 100 %.)	1	%	Oui	Oui	200	5-37
F50	Relais de surcharge thermique (pour la résistance de freinage) (Capacité de décharge)	0: (Doit être réglé pour les variateurs avec la résistance de freinage incorporée) 1 à 900 999: (Désactivé)	1	kWs	Oui	Oui	999/0 (Remarque)	5-38
F51	(Perte moyenne autorisée)	0,000: Pour variateur avec les résistance de freinage incorporée 0,001 à 50 000	0.001	kW	Oui	Oui	0.000	5-38

Remarque : La valeur standard pour le code de fonction F50 est de 999 pour les modèles standards resp. 0 pour les modèles avec résistance de freinage incorporée.



E : Fonctions étendues

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
E01	Affectation des bornes : [X1]	Pour affecter une entrée à logique négative à une borne, ajoutez 1000 au code de fonction du tableau ci-dessous. 0: (1000) Sélection de fréquence fixe (0 à 1 pas) [SS1] 1: (1001) Sélection de fréquence fixe (0 à 3 pas) [SS2] 2: (1002) Sélection de fréquence fixe (0 à 7 pas) [SS4] 4: (1004) Sélection du temps d'accélération / de décélération (2 pas) [RT1] 6: (1006) Signal d'arrêt pour mode à 3 fils [HLD] 7: (1007) Verrouillage d'impulsions [BX] 8: (1008) Réinitialisation d'alarme (RST) 9: (1009) Chaîne de défaut externe [THR] 10:(1010) Prêt pour le mode pas à pas [JOG] 11:(1011) Consigne de fréquence 2 ou 1 [Hz2/Hz1] 19:(1019) Autorisation d'accès micro-console [WE-KP] 20:(1020) Suppression de la régulation PID [Hz/PID] 21:(1021) Mode inverse [IVS] 24:(1024) Sélection du mode d'interface (RS485, option) [LE] 33:(1033) Réinitialisation des composantes intégrale et différentielle du PID [PID-RST] 34:(1034) Maintien de la composante intégrale PID [PID-HLD]	-	-	Non	Oui	0	5-40
E02	[X2]		-	-	Non	Oui	7	5-40
E03	[X3]		-	-	Non	Oui	8	5-40
E10	Temps d'accélération 2	0.00 à 3600	0.01	sec	Oui	Oui	6.00	-
E11	Temps de ralentissement 2	0.00 à 3600	0.01	sec	Oui	Oui	6.00	-

5



Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
E20	Affectation du signal d'état à : [Y1]	Pour affecter une entrée à logique négative à une borne, ajoutez 1000 au code de fonction du tableau ci-dessous. (OFF si court-circuité) 0: (1000) Variateur en fonctionnement [RUN] 1: (1001) Fréquence réelle [FAR] 2: (1002) Seuil de fréquence atteint [FDT] 3: (1003) Détection de sous-tension [LU] 5: (1005) Limitation de couple (limitation de courant) [IOL] 6: (1006) Redémarrage automatique [IPF] 7: Préalerte de surcharge [OL] 26: (1026) Tentative de redémarrage [TRY] 30: (1030) Alarme de durée de vie [LIFE] 35: (1035) Variateur en fonctionnement [RUN2] 36: (1036) Protection de surcharge [OLP] 37: (1037) Identification de courant [ID] 41: (1041) Identification de niveau bas de courant [IDL] 99: (1099) Sortie relais de défaut (pour n'importe quelle erreur) [ALM]	-	-	Non	Oui	0	5-45
E27	[30A, B, C] (Contact de relais mécanique)		-	-	Non	Oui	99	5-45
E31	Détection de fréquence (FDT) (Niveau de détection)	0,0 à 400,0	0.1	Hz	Oui	Oui	60.0 (50.0) 1)	-
E34	Préalerte de surcharge / Détection de courant / Détection de courant faible (Seuil)	0 (désactivé) 1 à 200 % du courant de mesure	0.01	A	Oui	Oui1 Oui2	Courant nominal du moteur Fuji 2)	-

1) Les valeurs entre parenthèses ( ) dans le tableau ci-dessus contiennent les réglages d'usine pour les versions européennes, sauf pour les modèles triphasés 200 V.

2) Le "surcouple Fuji Standard", le "courant nominal du moteur Fuji Standard" et la "puissance nominale du moteur Fuji Standard" dépendent de la tension d'entrée nominale et de la puissance nominale. Lisez à cet effet le tableau 5-1-1 "Paramètres des moteurs Fuji Standard" à la page 5-20.



Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
E35	Détection de courant / détection de courant faible (Temporisation)	0.01 à 600.00	0.01	sec	Oui	Oui	10.00	-
E39	Coefficient de temps d'avance	0.000 à 9.999	0.001	-	Oui	Oui	0.000	-
E40	Coefficient A d'affichage PID	-999 à 0,00 à 999	0.01	-	Oui	Oui	100	-
E41	Coefficient B d'affichage PID	-999 à 0,00 à 999	0.01	-	Oui	Oui	0.00	-
E43	Sélection d'affichage	0: Surveillance de vitesse (sélection par E48.) 3: Courant de sortie 4: Tension de sortie 9: Courant absorbé 10: Valeur de la consigne finale PID 12: Valeur du retour PID 13: Valeur du temporisateur (mode temporisé)	-	-	Oui	Oui	0	-
E45	(Remarque)							
E46								
E47								
E48	Affichage LED (Surveillance de vitesse)	0: Fréquence de sortie avant compensation de glissement 1: Fréquence de sortie après compensation de glissement 2: Consigne de fréquence 4: Vitesse de la charge en rpm (t/min.) 5: Vitesse linéaire en (m/min) 6: Temps d'avance	-	-	Oui	Oui	0	-
E50	Coefficient d'affichage de vitesse	0.01 à 200.00	0.01	-	Oui	Oui	30.0	5-48
E52	Micro-console (Affichage des menus)	0: Réglage des valeurs des codes de fonction 1: Contrôle des valeurs des codes de fonction 2: Tous les menus	-	-	Oui	Oui	0	-
E60	Potentiomètre incorporé (Sélection de fonction)	0: Aucune 1: Commande de fréquence auxiliaire 1 2: Commande de fréquence auxiliaire 2 3: Consigne de processus PID 1	-	-	Non	Oui	0	-

Remarque : Les codes de fonction E45 à E47 apparaissent sur l'affichage LED ; les variateurs de vitesse FRENIC-Mini ne les reconnaissent cependant pas.

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
E61	Définition du signal d'entrée analogique pour : [12] [C1]	0: Aucune 1: Consigne de fréquence 1 2: Consigne de fréquence 2 3: Consigne de processus PID 1 5: Valeur du retour PID	-	-	Non	Oui	0	-
E62			-	-	Non	Oui	0	-
E98	Affectation des bornes de commande pour [FWD] [REV]	Pour affecter une entrée en logique négative à une borne, ajoutez 1000 au code de fonction correspondant du tableau ci-après. 0: (1000) Sélection de fréquence fixe (0 à 1 valeur) [SS1] 1: (1001) Sélection de fréquence fixe (0 à 3 valeurs) [SS2] 2: (1002) Sélection de fréquence fixe (0 à 7 valeurs) [SS4] 4: (1004) Sélection du temps d'accélération / de décélération (2 valeurs) [RT1] 6: (1006) Signal d'arrêt pour mode à 3 fils [HLD] 7: (1007) Verrouillage d'impulsions [BX] 8: (1008) Réinitialisation d'alarme [RST] 9: (1009) Chaîne de défaut externe [THR] 10:(1010) Mode pas à pas [JOG] 11:(1011) Consigne de fréquence 2 ou 1 [Hz2/Hz1] 19:(1019) Autorisation d'accès micro-console (pour modification des données) [WE-KP] 20:(1020) Suppression de la régulation PID[Hz/PID] 21:(1021) Mode inverse [IVS] 24:(1024) Sélection du mode d'interface (interface RS485, option) [LE] 33:(1033) Réinitialisation des composantes intégrale et différentielle du PID [PID-RST] 34:(1034) Maintien de la composante intégrale PID [PID-HLD] 98:Marche avant [FWD] 99:Marche arrière [REV]	-	-	Non	Oui	98	5-40
E99			-	-	Non	Oui	99	5-40



C : Fonctions de contrôle de la consigne

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
C01	Fréquence de résonance 1	0,0 à 400,0	0.1	Hz	Oui	Oui	0.0	-
C02	2					Oui	0.0	-
C03	3					Oui	0.0	-
C04	Hystérésis de saut	0,0 à 30,0	0.1	Hz	Oui	Oui	3.0	-
C05	Réglage de la fréquence fixe 1	0.00 à 400,00	0.01	Hz	Oui	Oui	0.00	-
C06	2					Oui	0.00	-
C07	3					Oui	0.00	-
C08	4					Oui	0.00	-
C09	5					Oui	0.00	-
C10	6					Oui	0.00	-
C11	7					Oui	0.00	-
C20	Fréquence de pas à pas	0.00 à 400,00	0.01	Hz	Oui	Oui	0.00	-
C21	Mode temporisé	0: désactiver le mode temporisé 1: activer le mode temporisé	-	-	Non	Oui	0	5-49
C30	Consigne de fréquence 2	0: Activer les touches ⌃ et ⌄ 1: Activer l'entrée tension de la borne [12] 2: Activer l'entrée courant de la borne [C1] 3: Activer le cumul de l'entrée tension et de l'entrée courant des bornes [12] et [C1] 4: Activer le potentiomètre incorporé (POT)	-	-	Non	Oui	2	5-21
C32	Réglage de l'entrée analogique (gain pour l'entrée tension de la borne [12] (amplification)	0.00 à 200,00	0.01	%	Oui*	Oui	100.0	5-32
C33	(filtre)	0.00 à 5.00	0.01	sec	Oui	Oui	0.05	-
C34	(Point de référence d'amplification)	0.00 à 100,00	0.01	%	Oui*	Oui	100.0	5-32

5

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
C37	Paramétrage de l'entrée analogique (Gain pour la borne d'entrée [C1]) (amplification)	0.00 à 200,00	0.01	%	Oui*	Oui	100.00	5-32
C38	(filtre)	0.00 à 5.00	0.01	sec	Oui	Oui	0.05	-
C39	(Point de référence d'amplification)	0.00 à 100,00	0.01	%	Oui*	Oui	100.00	5-32
C50	Offset de fréquence (consigne de fréquence 1) (Point de référence de l'offset de fréquence)	0.00 à 100,00	0.01	%	Oui*	Oui	0.00	5-32
C51	Offset de fréquence (Consigne PID 1) (Valeur de l'offset de fréquence)	-100,00 à 100,00	0.01	%	Oui*	Oui	0.00	-
C52	(Point de référence de l'offset de fréquence)	0.00 à 100,00	0.01	%	Oui*	Oui	0.00	-



P : Paramètres moteur

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
P02	Paramètre moteur (Puissance nominale)	0,01 à 10,00 kW (le code de fonction P99 doit être positionné à la valeur 0, 3 ou 4). 0,01 à 10,00 CV (si le code de fonction P99 est positionné à 1.)	0.01 0.01	kW CV	Non	Oui1 Oui2	Puissance nominale du moteur standard Fuji 1)	5-50
P03	(Courant nominal)	0,00 à 99,99	0.01	A	Non	Oui1 Oui2	Courant nominal du moteur standard Fuji 1)	5-50
P09	(Gain de la compensation de glissement)	0,0 à 200,0 Fréquence de glissement nominal typique pour 100 %	0.1	%	Oui*	Oui	0.0	5-50
P99	Sélection moteur	0: Caractéristiques moteur 0 (Moteurs standards Fuji de la série 8) 1: Caractéristiques moteur 1 (Moteurs HP) 3: Caractéristiques moteur 3 (Moteurs standards Fuji de la série 6) 4: Autres moteurs	-	-	Non	Oui1 Oui2	0	5-51

1) Le "surcouple Fuji Standard", le "courant nominal du moteur Fuji Standard" et la "puissance nominale du moteur Fuji Standard" dépendent de la tension d'entrée nominale et de la puissance nominale. Lisez à cet effet le tableau 5-1-1 "Paramètres des moteurs Fuji Standard" à la page 5-20.

5

H : Fonctions haute performance

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
H03	Réinitialisation des paramètres (rappel des réglages usine)	0: Désactiver l'initialisation 1: Réinitialiser toutes les valeurs des codes de fonctions aux réglages usine 2: Initialiser les paramètres moteur	-	-	Non	Non	0	5-52
H04	Réarmement automatique (nombre)	0: Inactif 1 à 10	1	Nombre	Oui	Oui	0	5-55
H05	(Temporisation)	0,5 à 20,0	0.1	sec	Oui	Oui	5.0	5-55
H06	Gestion du ventilateur	0: Inactive 1: Active (1,5 kW ou plus)	-	-	Oui	Oui	0	-
H07	Rampe d'accélération / de décélération	0: Inactive (linéaire) 1: Courbe en S (faible) 2: Courbe en S (forte) 3: Non-linéaire	-	-	Oui	Oui	0	5-56
H12	Limitation rapide de surintensité	0: Inactive 1: Active	-	-	Oui	Oui	1	5-57
H26	Entrée de sonde PTC	0: Inactive 1: Active (PTC)	-	-	Oui	Oui	0	-
H27	(Seuil)	0,00 à 5,00	0.01	V	Oui	Oui	1.6	-



Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
H30	Liaison série (Sélection de fonction)	LED / Consigne de fréquence / Commande de fonctionnement 0: J / N / N 1: J / RS485 / N 2: J / N / RS485 3: J / RS485 / RS485 J : activer par le variateur et RS485 (option) RS485 :activer par RS485 (option) N : activer par le variateur	-	-	Oui	Oui	0	-
H42	Durée de vie des condensateurs du circuit intermédiaire	Pour le paramétrage de remplacement des condensateurs	-	-	-	Non	-	-
H43	Durée de marche du ventilateur	Pour le paramétrage de remplacement du ventilateur	-	-	-	Non	-	-
H50	Caractéristique U/f non linéaire (Fréquence)	0.0 (annulation), 0.1 à 400.0	0.1	Hz	Non	Oui	0.0	5-24
H51	(tension)	0 à 240 : pilotage de la tension de sortie par AVR pour moteurs 200 V 0 à 500 : pilotage de la tension de sortie par AVR pour moteurs 400 V	1	V	Non	Oui2	0	5-24
H54	Temps d'accélération / de décélération (pas à pas)	0.00 à 3600	0.01	sec	Oui	Oui	6.00	-
H64	Limite inférieure de fréquence (fréquence minimale lorsque la limitation est activée)	0.0 (dépend de F16 : limitation de fréquence (inférieure), 0,1 à 60,0	0.1	Hz	Oui	Oui	2.0	-
H69	Décélération automatique	0: Inactif 1: Actif	-	-	Oui	Oui	0	5-57
H70	Fonction de protection contre la surcharge	0.00 (identique au temps d'accélération), 0.01 à 100.00, 999 (annulation)	0.01	Hz/s	Oui	Oui	999	5-58
H71	(Remarque)							

Remarque : Les codes de fonction H71 à H95 apparaissent sur l'affichage LED ; les variateurs de vitesse FRENIC-Mini ne les reconnaissent cependant pas.

5

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
H80	Lissage des variations du courant de sortie	0.00 à 0.20	0.01	-	Oui	Oui	0.20	-
H95	(Remarque)							
H96	Fonction de priorité de la touche STOP / Contrôle au démarrage	Priorité de la touche STOP / Contrôle au démarrage 0: Non appliquée / Non appliquée 1: Appliquée / Non appliquée 2: Non appliquée / Appliquée 3: Appliquée / Appliquée	-	-	Oui	Oui	0	5-58
H97	Effacement des données d'alarme	Affiche 0, après que les données d'alarme ont été effacées (si H97 = 1).	-	-	Oui	Non	-	-
H98	Protection ou maintenance	opL / Lin / ADFCD 0: Non appliqu. / Non appliquée / Non appliquée 1: Non appliqu. / Non appliquée / Appliquée 2: Non appliqu. / Appliquée / Non appliquée 3: Non appliqu. / Appliquée / Appliquée 4: Appliquée / Non appliquée / Non appliquée 5: Appliquée / Non appliquée / Appliquée 6: Appliquée / Appliquée / Non appliquée 7: Appliquée / Appliquée / Appliquée opL: Protection contre la perte d'une phase de sortie* Lin: Protection contre la perte d'une phase secteur ADFCD: Fonction DEC automatique pour la fréquence de découpage **Remarque** : Sur les variateurs avec entrée de puissance monophasée, Lin n'est pas appliqué, indépendamment de la valeur de H98.	-	-	Oui	Oui	3	5-59

Remarque : Les codes de fonction H71 à H95 apparaissent sur l'affichage LED ; les variateurs de vitesse FRENIC-Mini ne les reconnaissent cependant pas.



J : Fonctions d'application

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
J01	Régulation PID	0: Inactive 1: Régulation utilisée (normale) 2: Régulation utilisée (inversée)	-	-	Non	Oui	0	-
J02	(Commande de régulation à distance)	0: Micro-console 1: Consigne PID 1 (les valeurs E60, E61 et E62 doivent également être paramétrées) 4: Interface	-	-	Non	Oui	0	-
J03	P (amplification)	0.000 à 10 000	0.001	fois	Oui	Oui	0.100	-
J04	I (temps d'intégration)	0.0 à 3600.0	0.1	sec	Oui	Oui	0.0	-
J05	D (temps de différenciation)	0.00 à 600.00	0.01	sec	Oui	Oui	0.00	-
J06	(Filtre de retour)	0.0 à 900.0	0.1	sec	Oui	Oui	0.5	-

5



Y : Fonctions d'interface

Code	Désignation	Plage de réglage	Pas minimal	Unité	Modifiable en fonctionnement	Copie des données	Réglage usine	Voir page :
y01	Interface RS485 (Adresse de la station)	1 à 255	1	-	Non	Oui	1	-
y02	(Sélection du mode en cas d'erreur de réponse)	0: Arrêt immédiat et erreur *Er8* 1: Arrêt et erreur *Er8* après écoulement du délai y03 2: Exécution d'une tentative de redémarrage pendant la durée du délai y03. Arrêt et erreur *Er8* si le redémarrage ne fonctionne pas. 3: Poursuite du fonctionnement	-	-	Oui	Oui	0	-
y03	(Temporisation)	0,0 à 60,0	0.1	sec	Oui	Oui	2.0	-
y04	(Vitesse)	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps	-	-	Oui	Oui	3	-
y05	(Longueur des données)	0: 8 bits 1: 7 bits	-	-	Oui	Oui	0	-
y06	(Contrôle de parité)	0: sans 1: paire 2: impaire	-	-	Oui	Oui	0	-
y07	(Bits d'arrêt)	0: 2 bits 1: 1 bits	-	-	Oui	Oui	0	-
y08	(Délai de détection d'erreur de réponse)	0 (pas de détection), 1 à 60	1	sec	Oui	Oui	0	-
y09	(Délai de réponse)	0,00 à 1,00	0.01	sec	Oui	Oui	0.01	-
y10	(Sélection du protocole)	0: Protocole Modbus RTU 1: Protocole SX (protocole de chargeur) 2: Protocole pour les variateurs standards Fuji	-	-	Oui	Oui	1	-
y99	Fonction de connexion pour la saisie des données	Réglage de la fréquence / Commande de fonctionnement 0: avec H30 / avec H30 1: par RS485 (option) / avec H30 2: avec H30 / par RS485 (option) 3: par RS485 (option) / par RS485 (option)	-	-	Oui	Non	0	-



Le tableau suivant contient une liste des réglages d'usine pour le "Surcouple Fuji Standard", le "Courant nominal du moteur Fuji standard" et la "Puissance nominale du moteur Fuji standard" dans la colonne "Réglages d'usine" des tableaux ci-dessus.

Tension secteur	Puissance nominale du moteur (kW)	Valeur Fuji standard pour le surcouple (%)	Courant nominal du moteur standard Fuji (A)			Puissance nominale du moteur Fuji standard (kW)
		Code de fonction F09	Codes de fonction F11, E34 et P03			Code de fonction P02
			Versions régionales			
			Asie	EU	Japon	
Triphasé 200 V Monophasé 200 V Monophasé 100 V	0.1	8.4	0.62	0.68	0.61	0.1
	0.2	8.4	1.18	1.30	1.16	0.2
	0.4	7.1	2.10	2.30	2.13	0.4
	0.75	6.8	3.29	3.60	3.36	0.75
	1.5	6.8	5.55	6.10	5.87	1.5
	2.2	6.8	8.39	9.20	8.80	2.2
	3.7	5.5	13.67	15.00	14.38	3.7
Triphasé 400 V	0.4	7.1	1.09	1.15	1.07	0.4
	0.75	6.8	1.71	1.80	1.68	0.75
	1.5	6.8	3.04	3.05	2.94	1.5
	2.2	6.8	4.54	4.60	4.40	2.2
	3.7; 4.0	5.5	7.43	7.50	7.20	3.7; 4.0

Remarque : Relevez les valeurs de la plaque signalétique du moteur avant le réglage des codes F11, E34 et P03.

Tableau 5-1-1 Paramètres du moteur standard Fuji



5-2 Vue d'ensemble des codes de fonction

En ce passage contient une vue d'ensemble des codes de fonction les plus fréquemment utilisés sur les variateurs de vitesse FRENIC-Mini.
Vous trouverez des informations complémentaires concernant les fonctions ci-après ainsi que les codes de fonction non cités, dans le manuel de l'utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446), chapitre 9 "Function Codes", ainsi que dans le manuel d'utilisation de l'interface RS485 (MEH448).

F : Fonctions de base

F00 Protection des paramètres

- Détermine si les valeurs des codes de fonction doivent être protégées ou non contre les modifications involontaires par la micro-console. Si la protection des paramètres est activée (F00 = 1) aucune valeur, sauf F00 ne peut être modifiée au moyen des touches ⌃ ou ⌄. Pour modifier la valeur de F00, appuyez simultanément sur les touches STOP + ⌃.

F01 Consigne de fréquence 1

C30 Consigne de fréquence 2

- Ce paramètre détermine quel appareil doit régler la consigne de fréquence 1 pour la commande du moteur.

Valeur de F01	Effet
0	Validation des touches ⌃ et ⌄ sur la micro-console incorporée. (Voir chapitre 3 "Pilotage par la micro-console".)
1	Entrée tension sur la borne [12] (0 à +10 VCC, fréquence maximale atteinte pour +10 VCC).
2	Entrée courant sur la borne [C1] (+4 à +20 mA CC, fréquence maximale atteinte pour +20 mA CC).
3	Activer le cumul de l'entrée tension et de l'entrée courant des bornes [12] et [C1]. Indications concernant la plage de réglage de la fréquence maximale : voir lignes ci-dessus. **Remarque** : Si la somme dépasse la fréquence maximale, la fréquence maximale s'applique.
4	Potentiomètre incorporé (POT). (Fréquence maximale pour la position en butée de POT)

Remarque : Il existe d'autres moyens de régler la fréquence (par ex. par le dispositif de communication, les fréquences fixes, etc.), dont la priorité est supérieure à F01. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans le manuel utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446), au chapitre 4, section 4-2 "Drive Frequency Command Generator".



Remarque : Lors du réglage de la fréquence de consigne par les bornes [12] (tension) et [C1] (courant) et par le potentiomètre incorporé, la relation entre les consignes de fréquence et la fréquence d'entraînement est modifiée par le réglage des facteurs d'amplification et de l'offset de fréquence, pour permettre une adaptation aux conditions du système. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet à propos du code de fonction F18.
Des filtres passe-bas peuvent être activés pour les entrées des bornes [12] (tension) et [C1] (courant). Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet à propos des codes de fonction C33 et C38.

En complément à "F01 consigne de fréquence 1", vous disposez également de "C30 : consigne de fréquence 2". Le basculement entre ces deux consignes est réalisé par la commande de borne (Hz2/Hz1). Vous trouverez des informations complémentaires concernant (Hz2/Hz1) au paragraphe "E01 à E03 : affectation des consignes aux bornes [X1] à [X3]."

F02 Start/Stop et sens de rotation

- Sélection d'une source de commande de démarrage - micro-console ou entrée de signal de commande externe.

- Si F02 = 0, 2 ou 3, le variateur de vitesse peut commander le moteur au moyen des touches RUN et STOP de la micro-console incorporée. Le sens de rotation du moteur peut être défini de deux manières : soit par les entrées de signe de commande (F02 = 0), ou par un sens de rotation fixe prédéfini (F02 = 2 (avant) ou 3 (arrière).
  Si F02 = 0, vous devez, pour définir le sens de rotation du moteur par l'entrée de signal de commande, affecter les consignes (FWD) resp. (REV) aux bornes [FWD] resp. [REV]. Commutez (FWD) resp. (REV) pour le sens de rotation avant ou arrière et appuyez sur la touche RUN pour démarrer le moteur.

- Si F02 = 1, le variateur de vitesse peut commander le moteur à travers les entrées de signaux de commande. Pour définir le sens de rotation du moteur, vous devez affecter les consignes (FWD) resp. (REV) aux bornes [FWD] resp. [REV]. Commutez (FWD) resp. (REV) pour le sens de rotation avant, resp. arrière. Si (FWD) et (REV) sont enclenchés simultanément, le variateur de vitesse ralentit immédiatement le moteur jusqu'à l'arrêt.

Le tableau suivant contient la liste des relations entre le code de fonction F02 (Start/Stop et sens de rotation), l'activation de la touche RUN et les entrées de signaux de commande sur les bornes [FWD] et [REV], qui déterminent le sens de rotation.

Code de fonction F02 :	Touche de la micro-console	Signaux de commande sur les bornes [FWD] et [REV]		Sens de rotation du moteur
		Code de fonction E98 (FWD) (consigne)	Code de fonction E99 (REV) (consigne)	
0	Touche RUN	OFF	OFF	Arrêt
		ON	OFF	Marche avant
		OFF	ON	Marche arrière
		ON	ON	Arrêt
	Touche STOP	OFF	OFF	Arrêt
		ON	OFF	
		OFF	ON	
		ON	ON	
1	Ignoré	OFF	OFF	Arrêt
		ON	OFF	Marche avant
		OFF	ON	Marche arrière
		ON	ON	Arrêt
2	Touche RUN	Ignoré		Marche avant
	Touche STOP			Arrêt
3	Touche RUN	Ignoré		Marche arrière
	Touche STOP			Arrêt

F03 Fréquence de sortie maximale

- Définit la fréquence de sortie maximale pour l'entraînement du moteur. Si cette valeur est située en dehors de la fréquence nominale de l'appareil alimenté par le variateur de vitesse, il existe un risque de détériorations ou de création d'une situation dangereuse. Réglez la fréquence de sortie maximale en fonction des caractéristiques de l'appareil entraîné. Dans le cas des moteurs à rotor rapide, la fréquence de découpage doit être réglée à 15 kHz.



Le variateur de vitesse peut facilement être réglé à une vitesse élevée. Lors de la modification du réglage de vitesse, soyez attentif à ne pas dépasser les spécifications du moteur ou de l'appareil entraîné.
Risque de blessures !



F04 Fréquence nominale

F05 Tension nominale (à la fréquence nominale)

H50 Caractéristique U/f non linéaire (fréquence)

H51 Caractéristique U/f non linéaire (tension)

Ces codes de fonctions permettent de régler correctement la fréquence nominale et la tension pour cette fréquence nominale, ce qui est impératif pour un fonctionnement correct du moteur. En les combinant aux codes de fonction H50 et H51, vous pouvez ainsi régler tous les paramètres nécessaires pour le fonctionnement du moteur selon la caractéristique non linéaire U/f.

Les instructions ci-après décrivent le paramétrage de la caractéristique non linéaire U/f.

- Fréquence nominale (F04)
  Réglez la fréquence nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
- Tension nominale (à la fréquence nominale) (F05)
  Réglez la valeur 0 ou la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
  - Si la valeur est réglée à 0, le variateur de vitesse fournit une tension de sortie égale à la tension secteur du variateur de vitesse à la fréquence nominale. Dans ce cas, la tension de sortie suit les fluctuations de la tension d'alimentation.
  - Si le paramètre est réglé à une valeur différente de 0, le variateur de vitesse maintient automatiquement la tension de sortie constante à cette valeur. Si le surcouple automatique, la fonction d'économie d'énergie automatique ou la compensation de glissement est activé, le réglage de tension doit être identique à la tension nominale du moteur.

Remarque : Si F05 est réglé à la même valeur que la tension nominale du moteur, la puissance du moteur est plus élevée que si F05 est réglé à 0. Lors du freinage du moteur, la perte d'énergie est plus faible et la part d'énergie de freinage récupérée sur le moteur est plus élevée, ce qui peut facilement conduire à un déclenchement de la fonction de protection contre les surtensions (*OUn* où *n* = 1 à 3). Tenez compte du fait que la capacité de récupération de puissance du variateur de vitesse pour l'énergie de freinage est limitée par les caractéristiques techniques. Si la protection contre les surtensions se déclenche, il peut être nécessaire d'augmenter le temps de décélération ou d'utiliser une résistance de freinage externe.

- Caractéristique U/f non linéaire pour la fréquence (H50)
  Règle la caractéristique non linéaire U/f pour la composante de fréquence.
  (Le positionnement de H50 à 0.0 désactive le fonctionnement avec caractéristique U/f non linéaire.)

5



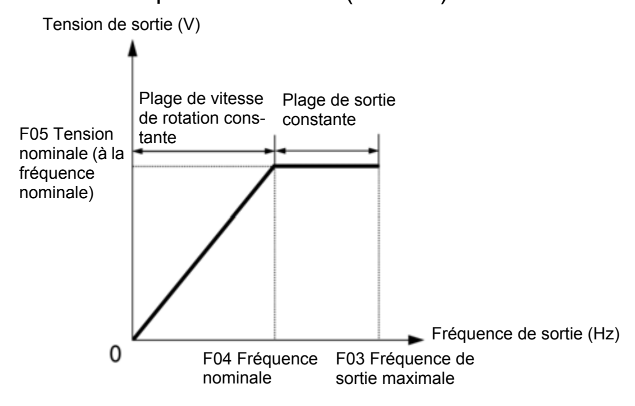
- Caractéristique U/f non linéaire pour la tension (H51)
  Règle la caractéristique non linéaire U/f pour la composante de tension.
  Si la tension nominale pour la fréquence nominale (F05) est positionnée à 0, les valeurs des codes de fonction H50 et H51 sont ignorées.

  Remarque : Si la valeur de H50 est positionnée à 25 Hertz ou moins (fonctionnement à fréquence nominale restreinte), la tension de sortie du variateur de vitesse peut être limitée.

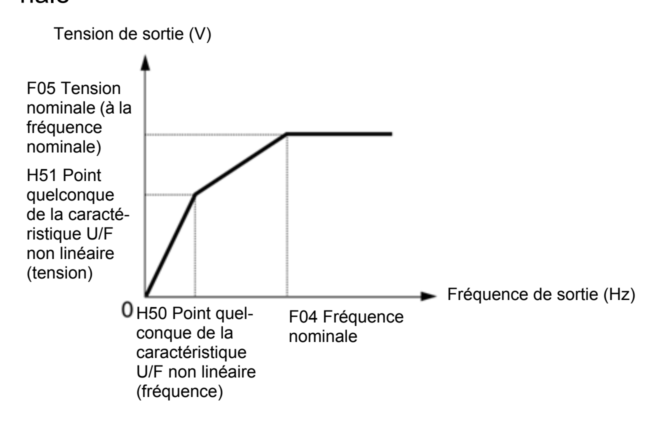
<u>Définir la caractéristique U/f non linéaire (F04, F05, H50 et H51)</u>

Les codes de fonction F04 et F05 définissent une caractéristique U/f non linéaire, qui détermine la relation entre la fréquence de sortie et la tension de sortie du variateur de vitesse. En outre, la détermination d'une caractéristiqueU/f non linéaire par les codes de fonction H50 et H51 permet de définir une caractéristique présentant une tension plus élevée ou plus faible que la caractéristique normale en un point quelconque, en dehors ou à l'extérieur de la fréquence de base. Lorsqu'un moteur est exploité avec une vitesse de rotation élevée, une réduction de la tension d'entraînement peut entraîner l'augmentation de l'impédance interne du moteur et une réduction de son couple de sortie. Cette fonction permet de résoudre ce problème. Veillez à ne jamais régler la tension à une valeur supérieure à la tension d'entrée du variateur de vitesse. (Dans le cas des variateurs de vitesse monophasés 100 V, la tension doit toujours être inférieure au double de la tension d'entrée du variateur.)

- Caractéristique U/f normale (linéaire)



- Caractéristique U/f présentant un point non linéaire à l'intérieur de la fréquence nominale



Remarque : Vous pouvez également définir une zone U/f non linéaire (H50 : fréquence) pour des fréquences supérieures à la fréquence nominale (F40).



F09 Surcouple

F37 Sélection de charge / Surcouple automatique / Option d'économie d'énergie automatique

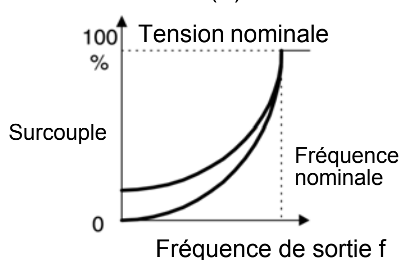
- Il existe généralement deux caractéristiques de charge – la charge de couple inversement proportionnelle au carré de la vitesse (ventilateurs et pompes) et la charge à couple constant (machines industrielles). Vous pouvez choisir une caractéristique U/F optimisée en fonction des caractéristiques de charge.

<u>Surcouple manuel</u>

Si le surcouple manuel est activé, le variateur de vitesse maintient une puissance de sortie constante indépendamment de la charge. Pour ce mode de fonctionnement, choisissez la caractéristique U/f correspondante (réduction quadratique du couple ou couple constant) selon la charge (F37). Si le couple de démarrage du moteur doit être conservé, vous devez sélectionner manuellement la tension de sortie optimale du variateur pour le moteur et pour la charge. Réglez pour cela le taux de surcouple optimal par F09, en fonction du moteur et de la charge qu'il entraîne.
Un taux de surcouple excessif peut provoquer la surexcitation ou la surchauffe du moteur, lorsque la charge est faible ou en marche à vide.
Dans le cas du surcouple manuel, la tension de sortie est maintenue constante, même si la charge varie. Cette configuration assure un fonctionnement stable du moteur.

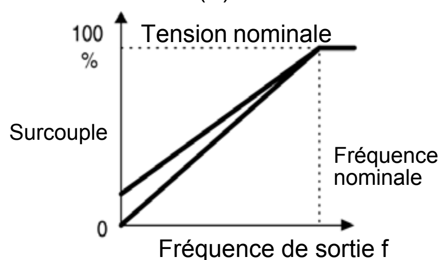
Caractéristique variable du couple
(F37 = 0)

Tension de sortie (V)



Caractéristique constante du couple
(F37 = 1)

Tension de sortie (V)



Remarque : Réglez le taux de surcouple de manière à ce que le couple de démarrage du moteur se trouvant à l'intérieur du seuil de tension, dans la zone de fréquence faible . Un taux de surcouple excessif peut provoquer la surexcitation ou la surchauffe du moteur, lorsque la charge est faible ou en marche à vide.
La valeur réglée pour F09 n'est active que si F37 (sélection de charge, surcouple automatique / mode d'économie d'énergie automatique) est positionné à 0, 1, 3 ou 4.



Surcouple automatique

Cette fonction adapte automatiquement la tension de sortie de manière optimale en fonction du moteur et de la charge. Lorsque la charge est réduite, la tension de sortie diminue, pour éviter une surexcitation du moteur ; lorsque la charge est importante, la tension de sortie est augmentée pour augmenter le couple.
Sachant que cette fonction dépend directement des caractéristiques du moteur, il est impératif de régler correctement la tension nominale à la fréquence nominale (F05) et les paramètres du moteur (code P).

Remarque : Pour le surcouple automatique qui, comme déjà indiqué, est étroitement lié à la caractéristique du moteur, vous devez régler correctement la tension à la fréquence nominale (F05) ainsi que les paramètre moteur P02, P03 et P99 en fonction de la puissance nominale du moteur et de ses caractéristiques.

Mode d'économie d'énergie automatique

Cette fonction pilote automatiquement la tension des moteurs pour réduire les pertes de puissance dans le moteur. (Veuillez noter que l'efficacité de cette fonction dépend fortement des caractéristiques du moteur. Vérifiez les caractéristiques du moteur avant d'activer cette fonction.)
Cette fonction n'est disponible sur le variateur qu'en mode de vitesse constante. Lors de l'accélération et de la décélération, le variateur de vitesse fonctionne avec surcouple automatique ou manuel, selon la valeur du code de fonction F37. L'activation de la fonction d'économie d'énergie peut conduire à un retard lors de la modification de la vitesse du moteur. N'utilisez donc pas cette fonction si l'installation impose des processus d'accélération et de décélération rapides.

Remarque : Le mode d'économie d'énergie automatique devrait être utilisé si la fréquence nominale est inférieure ou égale à 60 Hz. Si la fréquence nominale est supérieure ou égale à 60 Hz, l'efficacité du mode d'économie d'énergie automatique peut être réduite, ou même disparaître.
Le mode d'économie d'énergie automatique n'est judicieux que fait la fréquence est inférieure à la fréquence nominale. Dès que la fréquence est supérieure à la fréquence nominale, le mode d'économie d'énergie automatique n'est plus fiable.
Pour le mode d'économie d'énergie automatique qui est étroitement lié à la caractéristique du moteur, vous devez régler correctement la tension à la fréquence nominale (F05) ainsi que les paramètre moteur P02, P03 et P99 en fonction de la puissance nominale du moteur et de ses caractéristiques.

Le tableau suivant contient des exemples de réglage pour la combinaison de F09 et F37.

- Si le mode d'économie d'énergie automatique n'est pas activé

Type de charge	Pour régler le surcouple manuel, choisissez :	Pour régler le surcouple automatique, choisissez :
Couple variable	F37 = 0 F09 = 0.0 à 20.0 (%)	F37 = 2
Couple constant	F37 = 1 F09 = 0.0 à 20.0 (%)	



- Si le mode d'économie d'énergie automatique est activé

Type de charge	Pour régler le surcouple manuel, choisissez :	Pour régler le surcouple automatique, choisissez :
Couple variable	F37 = 3 F09 = 0.0 à 20.0 (%)	F37 = 5
Couple constant	F37 = 4 F09 = 0.0 à 20.0 (%)	

F10 Relais électronique de surcharge thermique (sélection des caractéristiques moteur)

F11 Relais électronique de surcharge thermique (niveau de détection de surcharge)

F12 Relais électronique de surcharge thermique (constante de temps thermique)

- Les codes de fonction F10 à F12 définissent la caractéristique technique du moteur, y compris sa constante de temps thermique, pour simuler une surcharge du moteur au moyen de la fonction électronique incorporée de modélisation thermique du variateur de vitesse. Cette fonction simule la température du moteur à partir du courant de sortie du variateur de vitesse. F11 détermine le niveau de détection de surcharge.

Remarque : Les caractéristiques thermiques du moteur définies par ces codes de fonction sert également à la préalerte de surcharge. C'est pourquoi vous devez régler les valeurs caractéristiques au moyen des codes de fonction F10 et F12, même si vous n'utilisez que la préalerte de surcharge.

F10 sélectionne la caractéristique de refroidissement du ventilateur incorporé au moteur ou d'un ventilateur alimenté en externe.

Réglez F10 sur :	si le moteur est refroidi par :
1	le ventilateur incorporé aux moteurs standards (auto-refroidissement) (Le refroidissement diminue pour un fonctionnement à fréquence réduite.)
2	un ventilateur externe, relié à un moteur alimenté par le variateur ou à un moteur à rotor rapide. (Le refroidissement est constant, quelle que soit la fréquence de sortie.)

F11 détermine le niveau de la fonction électronique de température par rapport au courant. Dans des conditions normales de fonctionnement, la valeur devrait être approximativement réglée à 1,0 à 1,1 fois le courant permanent admissible (courant nominal du moteur) à la fréquence nominale d'entraînement (fréquence nominale) du moteur. Si vous voulez désactiver la fonction électronique de contrôle thermique, fixez la valeur du code F11 à 0.00.



F12 détermine la constante de temps thermique du moteur. Le variateur de vitesse interprète la constante de temps comme la durée de fonctionnement de la fonction électronique de température. Le variateur de vitesse active la fonction électronique de température pendant cette durée, si un courant de 150% du niveau de fonctionnement défini par F11 circule en permanence. La constante de temps est réglée en usine à 5 minutes pour les moteurs standards de Fuji Electric et pour d'autres moteurs à induction.

Plage de valeurs : 0,5 à 75,0 (minutes, par pas de 0,1 minute)

Vous trouverez des informations complémentaires concernant le ventilateur incorporé ainsi que les caractéristiques de la fonction électronique de température au chapitre 9 "Function Codes" du manuel de l'utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446).

F14 Redémarrage après brève perte de tension

- Détermine la manière dont le variateur de vitesse réagit après une brève perte de tension.
  Lorsque le variateur de vitesse détecte que la tension du circuit intermédiaire passe audessous de la valeur limite de sous-tension déterminée pour le fonctionnement, il interprète cet état comme une brève perte de tension. Si le variateur de vitesse fonctionne cependant avec une charge réduite et que la durée de la perte de tension est très brève, il peut arriver que la perte de tension ne soit pas détectée et que le variateur continue à fonctionner.

  - Mise en défaut immédiate (F14 = 0)
    Lors d'une brève perte de tension, si le variateur fonctionne en mode normal dans lequel il détecte une sous-tension sur le circuit intermédiaire, le variateur de vitesse coupe immédiatement la sortie et affiche une erreur de sous-tension "LU" sur l'afficheur LED. Le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt ; le variateur de vitesse ne redémarre pas automatiquement.

  - Mise en défaut au retour de l'alimentation (F14 = 1)
    Lors d'une brève perte de tension, si le variateur fonctionne en mode normal dans lequel il détecte une sous-tension sur le circuit intermédiaire, le variateur de vitesse coupe immédiatement la sortie, sans basculer en mode de défaut, ni afficher une erreur de sous-tension "LU". Le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt. Au retour de la tension, le variateur de vitesse passe en mode de défaut pour la sous-tension.

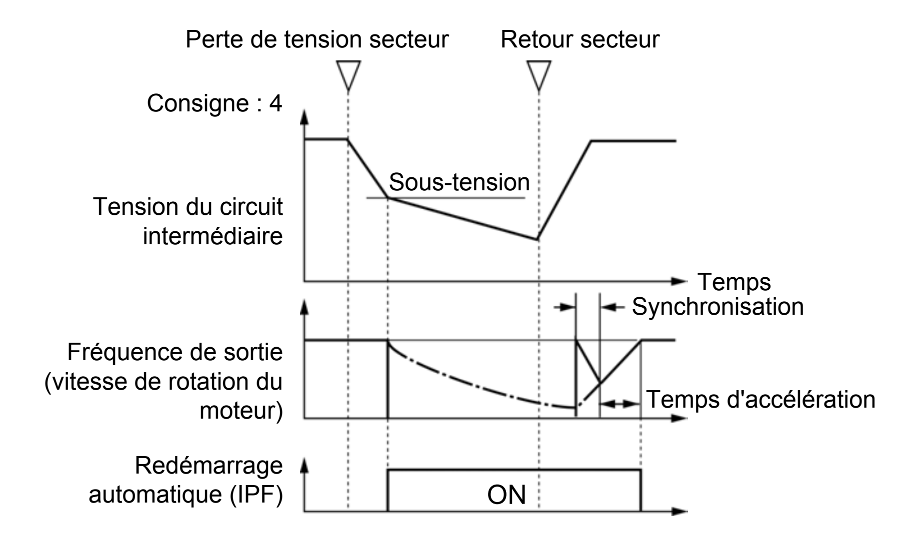
  - Redémarrage à la fréquence présente lors de la perte de tension (F14 = 4)
    Si une perte de brève de tension se produit pendant que le variateur de vitesse fonctionne en mode normal, de telle manière que le variateur de vitesse détecte une sous-tension sur le circuit intermédiaire, il enregistre la fréquence de sortie, puis coupe la sortie pour que le moteur puisse ralentir jusqu'à l'arrêt. Lors du retour de la tension secteur, une commande de démarrage quelconque redémarre le variateur de vitesse à la fréquence enregistrée.



Si la vitesse de rotation du moteur diminue pendant la brève perte de tension, la fonction de limitation de courant du variateur de vitesse est activée et la fréquence de sortie est réduite automatiquement. Lors de la synchronisation entre la fréquence de sortie et la vitesse du moteur, le variateur de vitesse accélère jusqu'à la fréquence de sortie précédente. Vous trouverez des informations complémentaires dans la figure ci-dessous (F14 = 4).

Pour assurer la synchronisation entre la fréquence de sortie et la vitesse du moteur, la limitation de surintensité doit être activée (H12 = 1).

Ce réglage est particulièrement adapté pour des opérations dans lesquelles la vitesse de rotation du moteur ne ralentit que rarement du fait du moment d'inertie important de sa charge, même si le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt du fait d'une brève coupure de tension.



- Redémarrage à la fréquence de démarrage (F14 = 5)
  Lors d'une brève perte de tension, si le variateur fonctionne en mode normal dans lequel il détecte une sous-tension sur le circuit intermédiaire, le variateur de vitesse coupe immédiatement la sortie. Lors du retour du secteur, le variateur de vitesse démarre après réception de la commande de démarrage, à la fréquence déterminée par le code de fonction F23.

  Ce réglage est particulièrement adapté pour des opérations dans lesquelles la vitesse de rotation du moteur ralentit très rapidement à 0 rpm (t/min) du fait du moment d'inertie très faible de sa charge, lorsque le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt du fait d'une brève coupure de tension.

5



Remarque : Une temporisation de 0,5 secondes s'écoule entre la détection de la situation de sous-tension et le redémarrage du moteur. Ce délai est nécessaire pour que l'électricité résiduelle (flux d'induction) du moteur puisse être évacuée de manière suffisante. Ainsi, même si la perte de tension dure au moins de 0,5 secondes, il faut au moins 0,5 secondes pour que le moteur redémarre.

Lors d'une perte de tension brève, la tension secteur des circuits externes (par ex. du relayage) qui commande le variateur de vitesse peut baisser de manière telle que les commandes de démarrage soient désactivées.
C'est pourquoi le système doit prévoir un délai d'attente de deux secondes avant que les commandes de démarrage ne puissent être établies. Cependant, si une commande de démarrage est transmise dans ce délai de 2 secondes, le variateur de vitesse démarre. Si la commande de démarrage se produit après ces 2 secondes, le variateur de vitesse redémarre à la fréquence définie par les codes de fonction correspondants. Le circuit externe devrait être configuré de manière à pouvoir transmettre une commande de démarrage quelconque en l'espace de 2 secondes, ou être doté d'un relais verrouillé mécaniquement qui garantisse la sécurité du système lors d'une chute de tension brève.

Si une commande de blocage d'impulsions (BX) est transmise dans l'intervalle qui sépare la détection d'une brève coupure de tension du retour du secteur, le variateur de vitesse laisse s'écouler le délai d'attente d'un redémarrage, puis bascule en mode d'exploitation. Si une commande de démarrage quelconque est transmise, le variateur de vitesse démarre à la vitesse de démarrage préréglée.

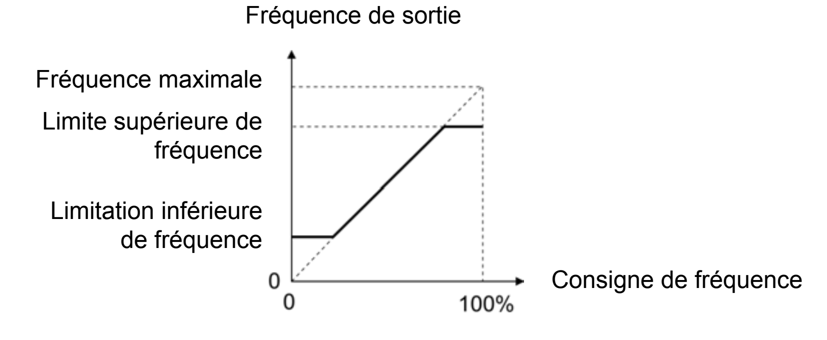


Lors d'un redémarrage après une brève perte de tension (F14 = 4 ou 5), le variateur de vitesse redémarre automatiquement le moteur lors du retour secteur.
L'installation doit être conçue de manière à assurer la sécurité des personnes et des périphériques, même en cas de redémarrage automatique.
Risque d'accident !

F15 Limite de fréquence (supérieure)

F16 Limite de fréquence (inférieure)

- La limitation de fréquence F15 limite la fréquence de sortie vers le haut. La limitation de fréquence F16 maintient la fréquence de sortie à la limite inférieure, même si la consigne de fréquence est inférieure à cette limite. Consultez la figure suivante.





Remarque : Réglez correctement les limites de fréquence. Dans le cas contraire, le variateur de vitesse pourrait ne pas fonctionner. Vérifiez les relations suivantes :
(Limite supérieure de fréquence) > (Limite inférieure de fréquence), (Fréquence de démarrage), (Fréquence d'arrêt)
(Limite inférieure de fréquence) < (Fréquence maximale)

F18 Offset de fréquence (pour la consigne de fréquence 1)

C50 Offset de fréquence (Point de référence de l'offset de fréquence pour la consigne de fréquence 1)

C32 Paramétrage de l'entrée analogique (gain pour la borne d'entrée [12])

C34 Paramétrage de l'entrée analogique (point de référence du gain pour la borne d'entrée [12])

C37 Paramétrage de l'entrée analogique (gain pour la borne d'entrée [C1])

C39 Paramétrage de l'entrée analogique (point de référence du gain pour la borne d'entrée [C1])

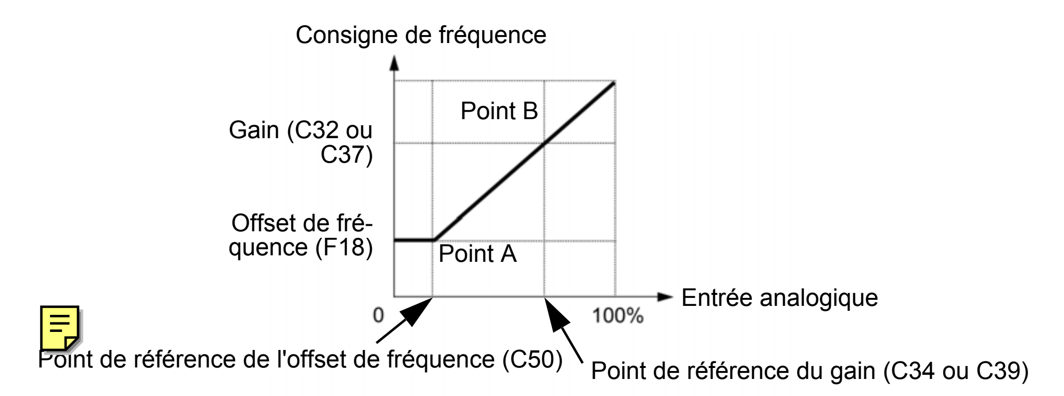
- Si vous choisissez une entrée analogique quelconque pour la consigne de fréquence 1 (définie par F01), vous pouvez définir la relation entre l'entrée analogique et la consigne de fréquence en combinant les réglages d'offset de fréquence (F18), point de référence de l'offset de fréquence (C50), gains (C32 et C37) et point de référence des gains (C34 et C39).

  Le diagramme de la page suivante représente la relation entre la consigne de fréquence et le niveau de l'entrée analogique pour la consigne de fréquence 1 par une droite passant par les points "A" et "B". Le point "A" est défini par la commande d'offset de fréquence (F18) et par son point de référence (C50). Le point "B" est déterminé par les commandes de gain (C32 ou C37) et leurs points de référence (C34 ou C39). La combinaison de C32 et C34 s'applique à la borne [12], la combinaison de C37 et C39 à la borne [C1].

  La détermination de la valeur pour l'offset de fréquence (F18) et le gain (C32 ou C37) doit faire référence à la fréquence maximale supposée à 100%. Lors de la détermination du point de référence de l'offset de fréquence (C50) et du point de référence du gain (C34 ou C39), l'excursion totale (+10 VCC ou +20 mA) doit être supposée à 100 %.

Remarque : L'entrée analogique au-dessous du point de référence d'offset de fréquence est limitée par la valeur de l'offset de fréquence.





Les relations décrites ci-dessus sont exprimées dans les formules suivantes.

1) Si l'entrée analogique <= point de référence de l'offset de fréquence :

Consigne de fréquence 1(%) = Offset de fréquence (F18)

2) Si l'entrée analogique >= point de référence de l'offset de fréquence :

Consigne de fréquence 1(%) =

$$\frac{\text{Gain} - \text{Offset de fréquence}}{\text{Point de référence du gain} - \text{Point de référence de l'offset de fréquence}} \times \text{Entrée analogique} +$$

$$\frac{\text{Offset} \times \text{Point de référence du gain} - \text{Gain x Point de référence de l'offset}}{\text{Point de référence du gain} - \text{Point de référence de l'offset}} =$$

$$\frac{C32 - F18}{C34 - C50} \times \text{ Entrée analogique } + \frac{F18 \times C34 - C32 \times C50}{C34 - C50}$$

Dans les formules ci-dessus, chaque code de fonction exprime sa valeur.

Exemple : Réglage de l'offset de fréquence, du gain et des points de référence correspondants, si la plage d'entrée analogique est choisie entre +1 et +5 VDC pour la consigne de fréquence 1.

(Point A)
Pour une valeur d'entrée analogique de 1 V, la consigne de fréquence est égale à 0 Hz. L'offset de fréquence est ainsi de 0 % (F18 = 0). Comme le point de référence de l'offset de fréquence est à 1 V, soit 10 % de 10 V, le point de référence de l'offset de fréquence devrait être à 10% (C50 = 10).

(Point B)
La consigne de fréquence doit être à sa valeur maximale pour une entrée analogique de 5 V. Le gain est ainsi de 100 % (C32 = 100). Comme le point de référence du gain est à 5 V, soit 50% de 10 V, le point de référence du gain devrait être à 50 % (C34 = 50).

Remarque : Si les codes de fonction ne déterminent qu'un gain ou qu'un offset de fréquence, sans que le point de référence soit modifié simultanément, le processus de réglage du code de fonction est identique à celui des variateurs des vitesses courants de Fuji.

F20 Freinage à courant continu (fréquence de démarrage)
F21 Freinage à courant continu (intensité du de freinage)
F22 Freinage à courant continu (temps de freinage)

- Ce code de fonction active le freinage à courant continu, pour éviter une longue marche en roue libre du moteur en cours de ralentissement, du fait de son inertie. Réglez le code de fonction F20 pour la fréquence de démarrage, le code F21 pour le niveau de freinage et le code F22 pour la durée de freinage.

Remarque : Pour les variateurs triphasés 200 V et les variateurs monophasés 200 V/100 V

Le réglage du niveau de freinage pour les variateurs triphasés 200 V et les variateurs monophasés 200 V/100 V doit être calculé, comme indiqué ci-dessous, à partir du niveau de freinage à courant continu I_{DB} (A) sur la base de courant de référence I_{ref} (A).

$$\text{Consigne } (\%) = \frac{I_{DB}}{I_{ref}} \times 100$$

Exemple : réglage du niveau de freinage I_{DB} à 4,2 Ampère (A) pour les moteurs standards 0,75 kW

$$\text{Consigne } (\%) = \frac{4.2(A)}{5.0(A)} \times 100 = 84$$

Puissance nominale du moteur (kW)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
Courant de référence Iref (A)	0.8	1.5	3.0	5.0	8.0	11.0	17.0



N'utilisez pas la fonction de freinage électrique du variateur de vitesse à la place d'un frein mécanique d'arrêt.
Risque de blessures !

F23 Fréquence de départ
F25 Fréquence d'arrêt

- Au démarrage d'un variateur de vitesse, la fréquence de sortie initiale correspond à la fréquence de démarrage. Le variateur coupe sa sortie lorsqu'il atteint la fréquence d'arrêt.

  Réglez la fréquence de démarrage à une valeur à laquelle le moteur peut solliciter un couple suffisant au démarrage. Réglez de manière générale la fréquence nominale de glissement du moteur sur F23.

Remarque : Si la vitesse de démarrage est inférieure à la vitesse d'arrêt, le variateur de vitesse ne fournit aucune puissance tant que la consigne de fréquence n'est pas supérieure à la fréquence d'arrêt.



F26 Bruit moteur (fréquence de découpage)

F27 Bruit moteur (Tonalité)

- Bruit moteur (fréquence de découpage) (F26)

Le réglage de la fréquence de découpage permet de réduire le bruit du moteur, le courant de fuite sur les conducteurs de sortie ainsi que les perturbations électriques générées par le variateur.

Fréquence de découpage	0,75 à 15 kHz
Bruit moteur	Bruyant à silencieux
Forme d'onde du courant de sortie	Mauvaise à bonne
Courant de fuite	Faible à élevé
Perturbations électriques	Faibles à élevées

Remarque : L'abaissement de la fréquence de découpage augmente l'ondulation (composantes harmoniques) de la forme d'onde de courant de sortie et peut augmenter les pertes de puissance ainsi que la température du moteur. Si la fréquence de découpage est positionnée par exemple à 0,75 kHz, le couple de sortie du moteur diminue à 85% ou moins du couple nominal du moteur. L'augmentation de la fréquence de découpage conduit par contre à une augmentation des pertes de puissance et à une augmentation de la température du variateur de vitesse. Le variateur de vitesse est doté d'une protection incorporée de surcharge, qui réduit automatiquement la fréquence de découpage pour protéger le variateur. Vous trouverez des informations complémentaires sur cette fonction pour le code de fonction H98.

- Bruit moteur (tonalité) (F27)

Modifie la tonalité du moteur. Ce paramètre est actif lorsque la fréquence de découpage réglée par le code de fonction F26 est inférieur ou égal à 7 kHz. La modification de la tonalité peut améliorer des bruits de fonctionnement désagréables du moteur.

F30 Borne FMA (amplification de la tension de sortie)

F31 Sélection du signal de sortie analogique pour FMA (affichage)

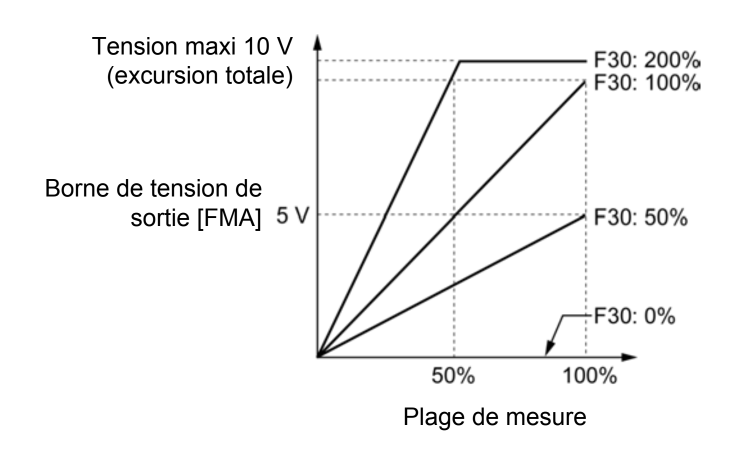
Le code de fonction F31 permet de transmettre des valeurs surveillées (par exemple la fréquence ou le courant de sortie) vers la borne FMA sous forme d'une tension continue analogique, qui peut être réglée pour la plage de mesure par le code de fonction F30.

- Régler le niveau de tension de sortie (F30)

Réglez le niveau de tension de sortie entre 0 et 200 %, en supposant que la valeur surveillée sélectionnée par le code de fonction F31 est à 100 %.

5





- Sélectionner l'objet à surveiller (F31)

  Sélectionnez la sortie de la borne FMA pour la surveillance.

Remarque : Sur le FRN4.0C1*x*-4*y***, le niveau de sortie actuel est multiplié par 108 %, car la puissance nominale de référence du moteur est de 3,7 kW.

Remarque : Pour les variateurs triphasés 200 V et les variateurs monophasés 200 V/100 V.

Sortie analogique du courant de sortie (FMA) (F31 = 2)

La borne de sortie analogique [FMA] fournit 10 V, c'est-à-dire 200% du courant de référence I_{ref} (A), avec le gain de sortie sélectionné par F30 considéré comme 100 %. Sur les variateurs triphasés 200 V et les variateurs monophasés 200 V / 100 V, vous devez régler le gain de sortie (F30) à partir du résultat de conversion de la formule suivante :

Formule de conversion permettant de calculer le gain de sortie nécessaire pour obtenir la tension V (V) sur la borne FMA, lorsque le courant I (A) circule à travers le variateur de vitesse.

$$\text{Gain de sortie} = 2 \times \frac{I_{ref}(A)}{I(A)} \times \frac{V(V)}{10(V)} \times 100$$

I_{ref} (A) : courant de référence (A)

Le courant de référence est indiqué dans le tableau de la page 5-34 pour F20 et F22.
La tension de sortie de la borne FMA peut être calculée comme indiqué, selon le résultat de la conversion.

$$\text{Tension de analogique de sortie (V)} = \frac{I\ (A)}{2 \times I_{ref} A} \times \frac{\text{Gain de sortie (F30)}}{100} \times 10(V)$$



Remarque : Suite

Exemple : Sortie de la tension analogique 8 V pour les moteurs standards 0,75 kW, lorsque le courant de sortie les variateurs de vitesse est de 4,2 A.

$$\text{Gain de sortie} = 2 \times \frac{5.0(A)}{4.2(A)} \times \frac{8(V)}{10(V)} \times 100 = 190.4$$

$$\text{Tension analogique de sortie (V)} = \frac{4.2(A)}{2 \times 5.0(A)} \times \frac{190}{100} \times 10(V) = 7.98$$

Tableau de référence

Si vous souhaitez obtenir une tension de sortie de 10 V pour 200% du courant nominal d'un variateur de vitesse monophasé 100 V quelconque, réglez le gain de la sortie (F30) comme indiqué ci-dessous.

Puissance nominale du moteur (kW)	0.1	0.2	0.4	0.75
Réglage du gain de sortie pour F30 (%)	114	107	120	119

F43 Limitation de courant (conditions de fonctionnement)
F44 Limitation de courant (niveau de limitation)

5

- Le code de fonction F43 active ou désactive la limitation de courant. Si la limitation de courant est active, le variateur de vitesse règle la fréquence de sortie et maintient le courant à la valeur réglée par F44, pour empêcher une immobilisation du moteur.

  La fonction F43 vous permet de déterminer si la limitation de courant ne doit être appliquée qu'en mode à vitesse constante (F43 = 1), ou également en mode d'accélération (F43 = 2). Positionnez F43 à 1 pour accélérer le moteur à puissance maximale et pour limiter le courant d'entraînement à vitesse constante.

Remarque : pour les variateurs triphasés 200 V et les variateurs monophasés 200 V/100 V

Le réglage du niveau de limitation pour les variateurs triphasés 200 V et les variateurs monophasés 200 V/100 V doit être calculé, comme indiqué ci-dessous, à partir du niveau de limitation de courant I_{limit} (A) sur la base de courant de référence I_{ref} (A).

$$\text{Consigne (\%)} = \frac{I_{limit}}{I_{ref}} \times 100$$

Exemple : Réglage du niveau de limitation de courant I_{limit} à 4,2 Ampère pour les moteurs standards 0,75 kW

$$\text{Consigne (\%)} = \frac{4.2(A)}{5.0(A)} \times 100 = 84$$

Le courant de référence est indiqué dans le tableau de la page 5-34 pour F20 à F22.



Remarque : la fonction de limitation de courant sélectionnée par F43 et F44 est implémentée par logiciel. Il peut en conséquence se produire un délai de réaction. Pour éviter ce retard, utilisez simultanément la limitation de courant (matérielle) (H12 = 1).

Si le niveau de limitation est réglé particulièrement bas et si 'une surcharge se produit, le variateur de vitesse réduit immédiatement sa fréquence de sortie. Ce comportement peut induire un déclenchement par surintensité ou une rotation dangereuse du moteur du fait d'une sous-oscillation.



Si la fonction de limitation de courant est activée, les conditions de fonctionnement peuvent différer des conditions préréglées de durée d'accélération/de décélération ou de vitesse. L'installation doit être conçue de manière à assurer la sécurité dans toutes les conditions de fonctionnement avec limitation de courant.
Risque d'accident !

F50 **Relais électronique de surcharge thermique (capacité de décharge)**

F51 **Relais électronique de surcharge thermique (perte moyenne autorisée)**

5

- Ce code de fonction configure le relais électronique de surveillance thermique moteur qui protège la résistance de freinage contre une surchauffe.

  Réglez la capacité de décharge et la perte moyenne autorisée au moyen des codes de fonction F50 et F51. Les valeurs dépendent des caractéristiques techniques de la résistance de freinage. Consultez le tableau de la page suivante.

  Dans le cas d'une résistance de freinage incorporée, vous pouvez régler F50 à 0 et F51 à 0.000. Dans ce cas, les réglages indiqués à la page suivante dans le tableau s'appliquent automatiquement.

Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans le manuel utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446), au chapitre 7, section 7-2 "Selecting a braking resistor".

Remarque : Le relais électronique de contrôle thermique du moteur peut, selon la capacité de décharge de la résistance de freinage, afficher l'erreur de surchauffe "*dbH*" même si la température effective de la résistance est inférieure à la température réglée. Dans ce cas, vérifiez à nouveau la puissance de la résistance de freinage et le réglage des codes de fonction F50 et F51.

Les tableaux suivants contiennent la liste des capacités de décharge et des puissances moyennes autorisées pour les variateurs de vitesse FRENIC-Mini. Ces valeurs dépendent du type de variateur et des caractéristiques techniques de la résistance de freinage (de type incorporé ou externe).

- Résistance de freinage incorporée

Tension secteur	Type de variateur de vitesse	Résis-tance (Ohm)	Capa-cité (W)	Freinage continu (couple de freinage : 100 %)		Freinage répété (durée : 100 sec. ou moins)	
				Capacité de décharge (kWs)	Durée de frei-nage (s)	Perte moyenne autorisée (kW)	Cycle de fonctionne-ment (%ED)
Triphasé 200 V	FRN1.5C1S-2	60	40	14	18	0.023	3
	FRN2.2C1S-2				12		2
	FRN3.7C1S-2	40	60	15	8	0.025	1.5
Triphasé 400 V	FRN1.5C1S-4	240	40	14	18	0.023	3
	FRN2.2C1S-4				12		2
	FRN3.7C1E-4 FRN4.0C1E-4	160		15	8	0.025	1.5
Mono-phasé 200 V	FRN1.5C1S-7	60	40	14	18	0.023	3
	FRN2.2C1S-7	40	60		12		2

- Résistance de freinage externe

Ten-sion d'ali-menta-tion	Type de varia-teur de vitesse	Type de résistance de freinage	Nombre	Résis-tance (Ohm)	Puis-sance (W)	Freinage continu (couple de freinage : 100%)		Freinage répété (durée : 100 sec. ou moins)	
						Capacité de décharge (kWs)	Durée de frei-nage (s)	Perte moyenne autorisée (kW)	Cycle de fonc-tionne-ment (%ED)
Tri-phasé 200 V	FRN0.4C1S-2	DB0.75-2C	1	100	200	50	250	0.075	37
	FRN0.75C1S-2						133		20
	FRN1.5C1S-2	DB2.2-2C		40	400	55	73	0.110	14
	FRN2.2C1S-2						50		10
	FRN3.7C1S-2	DB3.7-2C		33	400	140	75	0.185	10
Tri-phasé 400 V	FRN0.4C1S-4	DB0.75-4C		200	200	50	250	0.075	37
	FRN0.75C1S-4						133		20
	FRN1.5C1S-4	DB2.2-4C		160	400	55	73	0.110	14
	FRN2.2C1S-4						50		10
	FRN3.7C1S-4 FRN4.0C1S-4	DB3.7-4C		130		140	75	0.185	10
Mono-phasé 200 V	FRN0.4C1S-7	DB0.75-2C		100	200	50	250	0.075	37
	FRN0.75C1S-7						133		20
	FRN1.5C1S-7	DB2.2-2C		40	400	55	73	0.110	14
	FRN2.2C1S-7						50		10
Mono-phasé 100 V	FRN0.4C1S-6	DB0.75-2C		100	200	50	250	0.075	37
	FRN0.75C1S-6						133		20



E : Fonctions des bornes programmables

E01 **Borne X1 (fonction)**

E02 **Borne X2 (fonction)**

E03 **Borne X3 (fonction)**

E98 **Borne FWD (fonction)**

E99 **Borne REV (fonction)**

Les codes de fonction E01 à E03, E98 et E99 permettent d'affecter des commandes aux bornes [X1] à [X3], [FWD] et [REV] (voir la liste ci-dessous). Ces bornes sont des bornes d'entrée programmables tous usages.

Ces codes de fonction peuvent également basculer entre la logique normale et la logique négative et définir comment la logique des variateurs doit interpréter les états ON et OFF des bornes correspondantes. Par défaut, la logique normale est appliquée, c'est-à-dire "ON actif".

Pour affecter une logique négative à une borne d'entrée, ajoutez 1000 au code de fonction indiqué entre parenthèses ( ) à la section 5-1 "Tableau des codes de fonction". Pour simplifier les explications, tous les exemples décrits ci-après le sont pour le système logique normal.

- Sélectionnez la fréquence fixe (1 à 7 pas) - (SS1), (SS2) et (SS4)

  (Valeur des codes de fonction = 0, 1 et 2)
  L'activation et la désactivation des signaux d'entrées (SS1), (SS2) et (SS4) permet de sélectionner les valeurs de consigne de fréquence définies par les codes de fonction C05 à C11 (fréquences fixes). Le variateur de vitesse peut ainsi faire fonctionner le moteur avec 8 consignes de vitesse différentes.

  Le tableau ci-dessous contient la liste des fréquences qui peuvent être sélectionnées par la combinaison de (SS1), (SS2) et (SS4). La colonne "Fréquence sélectionnée" représente la sélection "Autre que les fréquences fixes" des consignes de fréquence définies par Fréquence 1 (F01), Fréquence 2 (C30) ou par d'autres consignes de fréquence.

Borne [X3] (E03)	Borne [X2] (E02)	Borne [X1] (E01)	Fréquence sélectionnée
2 (SS4)	1 (SS2)	0 (SS1)	
OFF	OFF	OFF	Autre que les fréquences fixes
OFF	OFF	ON	C05 (Fréquence fixe 1)
OFF	ON	OFF	C06 (Fréquence fixe 2)
OFF	ON	ON	C07 (Fréquence fixe 3)
ON	OFF	OFF	C08 (Fréquence fixe 4)
ON	OFF	ON	C09 (Fréquence fixe 5)
ON	ON	OFF	C10 (Fréquence fixe 6)
ON	ON	ON	C11 (Fréquence fixe 7)



- Régler l'accélération / la décélération (2 pas) -- (RT1)
  (Valeur du code de fonction = 4)

  L'état ON/OFF des signaux d'entrée logiques affectés à certaines bornes (RT1) permet de basculer entre les combinaisons de temps d'accélération/décélération 1 (définis par les codes de fonction F07 et F08) et les temps d'accélération/décélération 2 (définis par les codes de fonction E10 et E11).

  L'enclenchement de (RT1) permet au variateur de vitesse de faire fonctionner par exemple le moteur avec les temps d'accélération/décélération 2.

- Sélectionner le signal pour mode à 3 fils -- (HLD)
  (Valeur du code de fonction = 6) Sélectionner le signal pour mode à 3 fils -- (HLD)
  (Valeur du code de fonction = 6)

  Le signal d'entrée logique (HLD) permet d'assurer l'auto-maintien des commandes de démarrage en marche avant (FWD) et en marche arrière (REV) présentes sur les bornes des signaux d'entrée externes en mode trois fils du variateur de vitesse.

  La fermeture du circuit entre la borne affectée à (HLD) et la borne [CM] resp. [PLC] provoque l'auto-maintien de la commande (FWD) ou (REV). L'ouverture du circuit désactive l'auto-maintien.

- Commande de verrouillage d'impulsions -- (BX)
  (Valeur du code de fonction = 7)

  La fermeture du circuit entre la borne affectée à (BX) et la borne [CM] resp. [PLC] arrête immédiatement la sortie du variateur, de telle manière que le moteur ralentisse jusqu'à l'arrêt, sans signaler d'erreur.

- Réinitialisation d'alarme -- (RST)
  (Valeur du code de fonction = 8)

  Si la fonction de protection s'est déclenchée (le variateur de vitesse se trouve en mode d'erreur), la fermeture du circuit entre la borne affectée à (RST) et la borne [CM] resp. [PLC] réinitialise la sortie d'erreur des bornes [Y1] et [30A,B,C]. L'ouverture du circuit réinitialise l'affichage d'erreur, et permet au variateur de vitesse de redémarrer. La durée de fermeture doit être d'au moins 10 ms.

  (RST) devrait rester désactivée en fonctionnement normal du variateur.

- Chaîne de défaut externe -- (THR)
  (Valeur du code de fonction = 9)

  Si, pendant que le moteur tourne, le circuit entre la borne affectée à (THR) et la borne [CM] resp. [PLC] est ouvert, la sortie du variateur est immédiatement désactivée et l'erreur "*OH2*" est signalée. Le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt.



- Prêt pour le mode pas à pas -- (JOG)
  (Valeur du code de fonction = 10)

  L'enclenchement de la commande (JOG) prépare le moteur au fonctionnement en pas à pas. Cette commande peut par exemple être utilisée pour positionner précisément une pièce.

  Lorsque le moteur est prêt pour le fonctionnement en pas à pas (commande JOG enclenchée), appuyez sur la touche RUN ou enclenchez la commande (FWD) ou (REV) pour démarrer lentement le moteur.

  Dès que vous relâchez la touche RUN, le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt.

  Les paramétrages suivants sont nécessaires pour le mode pas à pas :
  – La fréquence de pas à pas doit être paramétrée par le code de fonction C20
  – Le temps d'accélération ou le temps de décélération doit être paramétré par le code de fonction H54

  Selon que le variateur de vitesse est piloté par la micro-console ou par les bornes et que la commande (JOG) est enclenchée ou déclenchée (voir tableau ci-dessous), le moteur peut également passer en mode pas à pas par appui simultané sur les touches STOP + ∧.

Pilotage par la micro-console (F02 = 0, 2 ou 3)

Si (JOG) est :	STOP + ∧	le moteur est prêt pour :
ON	désactivé	Mode pas à pas
OFF	Basculement entre mode normal et mode pas à pas.	Mode normal
		Mode pas à pas

Si le pilotage par borne est sélectionné (F02 = 1), l'appui simultané sur les touches STOP + ∧ n'a aucun effet.

- Sélectionner la consigne de fréquence 2 ou 1 -- (Hz2/Hz1)
  (Valeur du code de fonction = 11)

  L'activation ou la désactivation du signal d'entrée logique (Hz2/Hz1) permet de basculer la commande de fréquence entre la consigne Fréquence 1 (définie par le code de fonction F01) et la consigne Fréquence 2 (définie par le code de fonction C30).

  L'enclenchement de la commande (Hz2/Hz1) permet de sélectionner la consigne Fréquence 2.



- Autoriser la modification des valeurs des codes de fonction par la micro-console -- (WE-KP)
  (Valeur du code de fonction = 19)

  Lorsque la commande (WE-KP) est désactivée, vous ne pouvez pas modifier les valeurs des codes de fonction par la micro-console.
  Ce n'est que si la commande (WE-KP) est enclenchée que vous pouvez accéder et modifier les valeurs des codes de fonction par la micro-console, selon le paramétrage du code de fonction F00 (voir le tableau ci-dessous).

Valeur de (WE-KP) :	F00	Fonction
ON	0	Modification des valeurs des codes de fonction possible
	1	Modification des valeurs des codes de fonction impossible, sauf pour F00
OFF	Désactivé	Modification des valeurs des codes de fonction impossible

  Si la commande (WE-KP) n'est pas affectée à une borne, le variateur de vitesse considère que (WE-KP) est activée en permanence.

- Désactiver la régulation PID -- (Hz/PID)
  (Valeur du code de fonction = 20)

  L'enclenchement, respectivement le déclenchement de la commande (Hz/PID) active, respectivement désactive la régulation PID.

  Si la régulation PID est désactivé par la désactivation de (Hz/PID), le variateur de vitesse alimente le moteur à la fréquence définie manuellement par la commande de consigne de fréquence fixe, par la micro-console ou par l'entrée analogique.

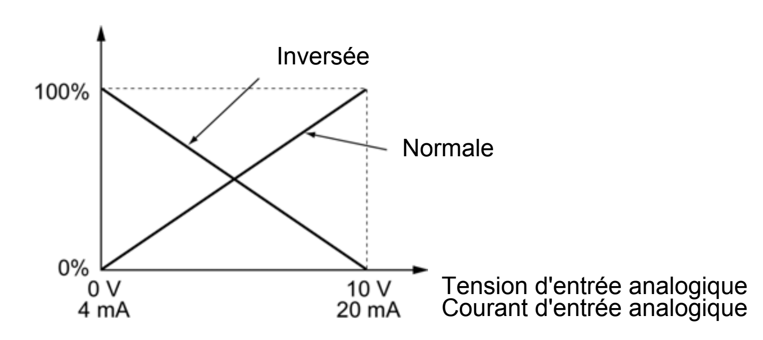
  Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans le manuel utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446), au chapitre 4, section 4-8 "PID Frequency Command Generator".

- Basculer entre le mode normal et le mode inversé -- (IVS)
  (Valeur du code de fonction = 21)

  L'enclenchement ou le déclenchement de la commande (IVS) bascule la régulation de fréquence de sortie entre le mode normal (proportionnel aux composantes de consigne de fréquence) et le mode inversé pour la régulation PID ou les fréquences réglées manuellement. Pour activer le mode de fonctionnement inversé, enclenchez la commande (IVS).

  Si vous activez la commande (IVS) alors que la régulation PID est active, la régulation PID sélectionnée par le code de fonction J01 est inversée. Si la régulation PID fonctionne par exemple en mode normal, elle s'inverse lors de l'enclenchement de cette commande, et réciproquement.





- Sélectionner l'interface -- (LE)
  (Valeur du code de fonction = 24)

  L'enclenchement de la commande (LE) sélectionne le mode d'interface. Le variateur de fréquence pilote le moteur avec la commande de fréquence ou d'entraînement transmise par le dispositif de communication RS485 défini par le code de fonction H30.

  Si la commande (LE) n'est pas affectée à une borne, le variateur de vitesse considère que (LE) est activée en permanence.

- Réinitialisation des composantes intégrale et différentielle du PID -- (PID-RST)
  (Valeur du code de fonction = 33)

  L'enclenchement de la commande (PID-RST) réinitialise les composantes intégrale et différentielle de la régulation PID.

- Maintien de la composante intégrale PID -- (PID-HLD)
  (Valeur du code de fonction = 34)

  L'enclenchement de la commande (PID-HLD) maintient constante la tension de sortie du variateur de vitesse en empêchant la croissance de la composante intégrale de la régulation PID.

- Commande de marche avant -- (FWD)
  (Valeur des codes de fonction E98/E99 = 98)

  Lors de l'enclenchement de la commande (FWD), le variateur de vitesse entraîne le moteur en marche avant. Au déclenchement de cette commande, le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt.

- Commande de marche arrière -- (REV)
  (Valeur des codes de fonction E98/E99 = 99)

  Lors de l'enclenchement de la commande (REV), le variateur de vitesse entraîne le moteur en marche arrière. Au déclenchement de cette commande, le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt.



E20 Affectation d'un signal d'état à la borne [Y1]

E27 Affectation signal d'état aux bornes [30A], [30B] et [30C]

- Les codes de fonction E20 et E27 peuvent affecter certains signaux de sortie aux bornes [Y1] (sortie à transistor) et [30A], [30B] et [30C] (sortie à relais), s'agissant de bornes de sortie programmables.

  Ces codes de fonction peuvent également basculer entre la logique normale et la logique négative et définir comment la logique du variateur doit interpréter les états ON et OFF des bornes correspondantes.

  Les bornes [30A], [30B] et [30C] sont des contacts de relais mécanique. Lorsqu'une erreur se produit en logique normale, le relais est normalement excité, de telle sorte que les bornes [30A] et [30C] sont court-circuitées et transmettent l'apparition de l'erreur à l'appareil externe. En cas de logique négative, le relais se désactive, pour ouvrir le circuit [30A] et [30C]. Cette fonction peut être utile pour l'implémentation de systèmes d'énergie à sécurité intrinsèque.

Remarque : Si la logique négative est activée, le variateur de vitesse bascule tous les signaux de sortie du côté actif (par exemple le côté d'erreur). Pour éviter des fonctionnements erronés, les signaux doivent être interverrouillés pour qu'ils restent enclenchés en cas d'utilisation d'une source de courant externe.

Les bornes [30A/B/C] étant reliées à des contacts de relais mécanique, elles ne sont pas adaptées à des enclenchements et des déclenchements fréquents. S'il est probable que des signaux de sortie seront fréquents, par exemple en cas d'affectation d'un signal de limitation de courant et d'activation de la limitation de courant, il est recommandé d'utiliser la borne [Y1]. S'il est probable que les signaux de sortie seront plutôt rares, par exemple en cas d'utilisation pour la protection du variateur de vitesse, il est recommandé d'utiliser les bornes [30A/B/C].
La durée de vie d'un contact de relais mécanique est de l'ordre de 200 000 manoeuvres, à une fréquence de l'ordre de la seconde.

Pour simplifier les explications, tous les exemples décrits ci-après le sont pour le système logique normal.

- Variateur en fonctionnement (vitesse > 0) -- (RUN)
  (Valeur du code de fonction = 0)

  Ce signal de sortie indique à l'appareil externe que le variateur de vitesse tourne à une vitesse supérieure à 0. Ce signal s'enclenche lorsque la fréquence de sortie du variateur de vitesse dépasse la fréquence de démarrage de moteur. Ce signal se déclenche lorsque la fréquence passe au-dessous de la fréquence de démarrage, ou lorsque le variateur freine le moteur.

- Fréquence réelle = consigne -- (FAR)
  (Valeur du code de fonction = 1)

  Ce signal s'enclenche lorsque la différence entre la sortie et la consigne de fréquence atteint la plage d'erreur autorisée (préréglée à 2,5 Hz).

5



- Niveau de fréquence atteint -- (FDT)
  (Valeur du code de fonction = 2)

  Ce signal s'enclenche lorsque la fréquence de sortie du variateur de vitesse atteint le niveau de détection de fréquence déterminée par le code de fonction E31. Le signal se déclenche lorsque la fréquence de sortie passe au-dessous du seuil de détection de 1 Hz (hystérésis du comparateur de fréquence : préréglé à 1 Hz).

- Détection de sous-tension -- (FDT)
  (Valeur du code de fonction = 3)

  Ce signal s'enclenche lorsque la tension du circuit intermédiaire des variateurs de vitesse passe au-dessous du seuil déterminé, ou si le moteur s'arrête suite au déclenchement de la protection de sous-tension. Il se déclenche lorsque la tension du circuit intermédiaire dépasse le seuil indiqué.

- Limitation du couple (limitation de courant) -- (IOL)
  (Valeur du code de fonction = 5)

  Ce signal s'enclenche lorsque le variateur de vitesse limite le courant d'entraînement par une limitation logicielle (F43 : conditions de fonctionnement, F44 : seuil de limitation) ou matérielle (H12 = 1 : active) active de courant. Le délai minimal d'enclenchement est de 100 ms.

- Redémarrage automatique -- (IPF)
  (Valeur du code de fonction = 6)

  Ce signal s'enclenche à partir de l'instant où le variateur de vitesse détecte la sous-tension du circuit intermédiaire et coupe la sortie (si le redémarrage automatique après retour du secteur est activé (F14 = 4 ou 5)), jusqu'au redémarrage automatique (lorsque la fréquence de sortie atteint la consigne de fréquence). Le signal se déclenche en cas de redémarrage automatique.

- Préalerte de surcharge -- (OL)
  (Valeur du code de fonction = 7)

  Ce signal transmet une préalerte de surcharge, de manière à permettre à l'utilisateur de prendre à temps des mesures de correction appropriée, avant que le variateur de vitesse ne détecte une surcharge du moteur (erreur *OL1*) et ne coupe la sortie.

  La caractéristique thermique du moteur est définie par les codes de fonction F10 (sélection de relais électroniques de protection thermique moteur) et F12 (constante de temps thermique). Ce signal s'enclenche lorsque la valeur calculée à partir des réglages de F10 et F12 dépasse le seuil de détection de préalerte réglé par le code de fonction E34. Normalement, le seuil de courant recommandé pour E34 est environ de 80 à 90 % du courant permanent autorisé réglé dans le code de fonction F11.

Remarque : Le code de fonction E34 ne concerne pas seulement la préalerte de surcharge (OL), mais également le seuil et de détection de courant (ID) et la détection de courant faible (IDL).

5



- Nombre de redémarrages -- (LE)
  (Valeur du code de fonction = 26)

  Ce signal s'enclenche si la fonction de redémarrage définie par les codes de fonction H04 (nombre de tentatives) et H05 (temps de latence) est activée. Vous trouverez des informations complémentaires relatives au temps de sortie et au nombre de tentatives sous les codes de fonction H04 et H05.

- Alarme de durée de vie -- (RST)
  (Valeur du code de fonction = 30)

  Ce signal s'enclenche lorsque la durée de vie d'un condensateur (condensateur du circuit intermédiaire et condensateur électrolytique du circuit imprimé) ou du ventilateur est atteinte.

  Cette fonction fournit des informations approximatives concernant la durée de vie des composants. Lorsque ce signal se déclenche, il est recommandé de vérifier la durée de vie des composants concernés, pour déterminer si les composants doivent effectivement être remplacés prochainement. Pour assurer un fonctionnement stable et fiable et éviter dans une large mesure des pannes inattendues, il est recommandé de procéder à l'entretien des appareils, quotidiennement ainsi qu'aux intervalles préconisés.

  Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet au chapitre 7, section 7-2, tableau 7-2-2 "Évaluation de la nécessité de remplacement des pièces au moyen du menu 5 "Informations de maintenance".

- Variateur en fonctionnement -- (RUN2)
  (Valeur du code de fonction = 35)

  Ce signal s'enclenche lorsque le moteur est entraîné à une fréquence supérieure à la fréquence de démarrage ou lorsque le freinage à courant continu est actif.

- Régulation de protection contre les surcharges -- (OLP)
  (Valeur du code de fonction = 36)

  Ce signal s'enclenche si la protection contre les surcharges est activée, dès que le taux de diminution de fréquence atteint la valeur définie par le code de fonction H70. La durée minimale d'enclenchement est de 100 ms.

  Vous trouverez des informations complémentaires relatives à la régulation de protection contre les surcharges avec la description du code de fonction H70.



- Détection de courant -- (ID)
(Valeur du code de fonction = 37)

  Ce signal s'enclenche si le courant de sortie dépasse le seuil de fonctionnement défini dans le code de fonction E34 et reste dans cet état pendant le temps déterminé par le code de fonction E35 (délai de retard à l'enclenchement). La durée minimale d'enclenchement est de 100 ms.

Remarque : Les codes de fonction E34 et E35 ne concernent pas seulement la détection de courant (ID), mais également le niveau de préalerte de surcharge (OL) et la détection de courant faible (IDL), comme le réglage du temporisateur.

- Détection de courant faible -- (IDL)
(Valeur du code de fonction = 41)

  Ce signal s'enclenche si le courant de sortie diminue au-dessous du seuil de fonctionnement défini dans le code de fonction E34 et reste dans cet état pendant le temps déterminé par le code de fonction E35 (délai de retard à l'enclenchement). La durée minimale d'enclenchement est de 100 ms.

Remarque : Les codes de fonction E34 et E35 ne concernent pas seulement la détection de courant faible (IDL), mais également le niveau de préalerte de surcharge (OL) et la détection de courant (ID), comme le réglage du temporisateur.

- Sortie du relais de défaut (pour toutes les erreurs) -- (ALM)
(Valeur du code de fonction = 99)

  Ce signal s'enclenche lorsque la fonction de protection est activée, de manière à faire basculer le variateur de vitesse en mode d'erreur.

5

E50 Coefficient d'affichage de la vitesse de rotation

- Ce code de fonction détermine le coefficient utilisé pour le réglage du temps d'avance, de la vitesse de la charge ou de la vitesse linéaire ainsi que pour l'affichage de l'état de sortie correspondant.

$$\text{Temps d'avance (min)} = \frac{\text{Coeff. affichage de vitess (E50)}}{\text{Fréq. x Coeff. de temps d'avance (E39)}}$$

Vitesse de rotation de la charge (rpm) = (E50 : coefficient d'affichage de vitesse) x fréquence (Hz)

Vitesse linéaire (m/min) = (E50 : coefficient d'affichage de vitesse) x fréquence (Hz)

La fréquence désigne la consigne de fréquence pour les expressions relatives aux consignes de temps d'avance, de vitesse de rotation de la charge ou de vitesse linéaire ; elle désigne la fréquence de sortie pour les expressions relatives à l'affichage de l'état de sortie.

Remarque : Les coefficients d'affichage PID A et B (E40 et E41) sont les seuls facteurs de conversion permettant de comparer une valeur affichée à la commande de processus et à la valeur de retour de la régulation PID.



C : Fonctions de contrôle de la consigne

C21 Mode temporisé

- Active ou désactive le mode temporisé Lorsque le mode temporisé est activé, le variateur de vitesse démarre suite à une commande de démarrage, pour faire tourner le moteur pendant une durée déterminée par la temporisation.

Exemple de fonctionnement temporisé

Préréglage des conditions de temporisation

- Positionnez C21 à 1 pour activer le mode temporisé.
- Pour afficher la valeur du temporisateur sur l'afficheur LED, positionnez le code de fonction E43 (affichage LED) sur 13 (valeur du temporisateur).
- Réglez la fréquence du mode temporisé au moyen du potentiomètre incorporé ou des touches ⌃ et ⌄. Lorsque l'afficheur LED présente la valeur du temporisateur, appuyez sur la touche FUNC/DATA pour passer à l'affichage de la vitesse, puis pour régler la fréquence pour le mode temporisé.

Mode temporisé (par transmission d'une commande de démarrage par la touche RUN)

1) Définissez la valeur de temporisation (en seconde) avec la touche ⌃ ou ⌄ et observez simultanément la valeur actuelle sur l'afficheur LED. Remarquez que la valeur de temporisation est affichée en valeur entière.

2) Appuyez sur la touche RUN pour démarrer le moteur. Le temporisateur commence à décompter la valeur saisie. Lorsque le temporisateur arrive à zéro, le variateur de vitesse arrête le moteur, même si la touche STOP n'est pas appuyée. (Le mode temporisé est également possible si la valeur de temporisation n'est pas affichée sur les LED).

3) Lorsque le variateur de vitesse a ralenti le moteur jusqu'à l'arrêt, la valeur de temporisation clignote sur l'afficheur LED.

Remarque : Si le mode temporisé démarré par la commande de borne (FWD) est terminé et que le variateur de vitesse a ralenti le moteur jusqu'à l'arrêt, l'afficheur LED présente en alternance le message "*End*" et l'affichage de surveillance ("*O*", si l'affichage de la valeur du temporisateur a été sélectionné). Lors du déclenchement de (FWD), l'affichage de surveillance est à nouveau activé sur l'afficheur LED.



P : Paramètres moteur

P02 Paramètre moteur Puissance nominale

P03 Paramètre moteur Courant nominal

- Détermine la puissance nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Remarque : dans le cas du modèle FRN4.0C1*x*-4#**, P02 contient par défaut la valeur 3,7.

P09 Paramètre moteur Gain de la compensation de glissement

- Définit le gain de la compensation de glissement. Celui-ci se base sur la valeur de glissement caractéristique de chaque modèle de variateur, considéré comme 100 %. Ce paramètre détermine le gain de compensation permettant la surveillance de la vitesse de rotation du moteur.

Fréquences caractéristiques de glissement nominal pour 100 %

Puissance nominale (kW/CV)	Moteur standard Fuji série 8 (Hz)	Moteurs caractéristiques en CV (Hz)	Moteur standard Fuji série 6 (Hz)	Autres moteurs (Hz)
0.06/0.1	1.77	2.50	1.77	1.77
0.1/0.12	1.77	2.50	1.77	1.77
0.2/0.25	2.33	2.50	2.33	2.33
0.4/0.5	2.40	2.50	2.40	2.40
0.75/1	2.33	2.50	2.33	2.33
1.5/2	2.00	2.50	2.00	2.00
2.2/3	1.80	1.17	1.80	1.80
3.7/5	1.93	1.50	1.93	1.93

Les valeurs ci-dessus s'appliquent aussi bien aux variateurs en 200 V qu'à ceux en 400 V.

Remarque : La tension pour la fréquence nominale (F05) et les paramètres moteur (codes P) doivent être réglés correctement pour cette fonction, étroitement liée aux caractéristiques du moteur.



P99 Sélection moteur

- Le variateur de vitesse appelle les paramètres et les caractéristiques du moteur pour exécuter les fonctions de contrôle automatique (par exemple le surcouple automatique/ économie d'énergie automatique et compensation de glissement) ou de protection de surcharge du moteur (relais électronique de protection thermique). Pour adapter les caractéristiques de l'entraînement entre le variateur et le moteur, réglez les caractéristiques du moteur avec ces codes de fonction, puis positionnez H03 à "2" pour initialiser les paramètres du moteur. Cette procédure actualise automatiquement les valeurs des codes de fonction P03, P09 et les constantes du variateur de vitesse.

Moteurs	P99 =
Moteurs standards Fuji série 8 (modèles actuels)	0
Moteurs GE (puissances en CV)	1
Moteurs standards Fuji série 6 (modèles habituels)	3
Autres moteurs	4

Remarque : Les paramètres des moteurs Fuji de la série 8 peuvent généralement être appliqués pour les autres moteurs (P99 = 4).
Le variateur de vitesse prend également en charge des moteurs dont la puissance est indiquée en CV (fréquemment utilisée en Amérique du Nord, P99 = 1).



H : Fonctions haute performance

H03 Initialisation des paramètres

- Réinitialise les paramètres des codes de fonction aux valeurs des réglages usine ou initialise les constantes du moteur (paramètres).
  Pour modifier la valeur de H03, appuyez simultanément sur les touches STOP et ⋀ ou STOP et ⋁.

Valeur de H03 :	Fonction
0	Initialisation désactivée (Les modifications réalisées manuellement par l'utilisateur sont conservées.)
1	Toutes les valeurs des codes de fonction sont réinitialisées aux réglages usine.
2	Initialisation des valeurs P03 (courant nominal du moteur) et les constantes utilisées en interne aux constantes moteurs définies par P02 (puissance moteur) et P99 (caractéristique moteur) (voir tableau page suivante). Initialisation des valeurs P09 (gain de compensation de glissement) à 0.0.

Les codes de fonction appropriés doivent être réglés comme suit pour l'initialisation des constantes moteur.

1) Paramètre moteur P02 : (puissance nominale) — Indication de la puissance nominale du moteur utilisé en kW.
2) P99 sélection du moteur : — Sélection des caractéristiques du moteur. (Voir description pour P99.)
3) H03 Initialisation des paramètres : — Initialisation des constantes moteur. (H03=2)
4) Paramètre moteur : courant nominal) — Indiquez le courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur, s'il est différent de la valeur réglée.

Après exécution de l'initialisation, la valeur de H03 est remise à 0 (réglage par défaut).

Si une valeur quelconque de puissance moteur est positionnée sur P02, la puissance est convertie en interne en puissance nominale du moteur (voir tableau page suivante).

- Si P99 (caractéristique moteur) est positionné à 0 (moteurs standards Fuji de la série 8), 3 (moteurs standards Fuji de la série 6) ou 4 (autres moteurs) :

Tension d'alimentation	Plage de réglage (kW) / Code de fonction P02	Puissance nominale du moteur (kW)	Courant nominal (A) – Si P99 (sélection moteur) est positionné à : 0 – Versions régionales			3 – Versions régionales			4 – Versions régionales		
			Asie	EU	Japon	Asie	EU	Japon	Asie	EU	Japon
Triphasé 200 V Monophasé 200 V Monophasé 100 V	0.01 à 0.06	0.06	0.40	0.44	0.38	0.40	0.44	0.38	0.40	0.44	0.38
	0.07 à 0.10	0.1	0.62	0.68	0.61	0.62	0.68	0.61	0.62	0.68	0.61
	0.11 à 0.20	0.2	1.18	1.30	1.16	1.19	1.30	1.18	1.18	1.30	1.16
	0.21 à 0.40	0.4	2.10	2.30	2.13	2.10	2.30	2.13	2.10	2.30	2.13
	0.41 à 0.75	0.75	3.29	3.60	3.36	3.29	3.60	3.36	3.29	3.60	3.36
	0.76 à 1.50	1.5	5.55	6.10	5.87	5.55	6.10	5.87	5.55	6.10	5.87
	1.51 à 2.20	2.2	8.39	9.20	8.80	8.39	9.20	8.80	8.39	9.20	8.80
	2.21 à 3.70	3.7	13.67	15.00	14.38	13.67	15.00	14.38	13.67	15.00	14.38
	3.71 à 5.50	5.5	20.04	22.00	21.19	20.04	22.00	21.19	20.04	22.00	21.19
	5.51 à 10.00	7.5	26.41	29.00	28.17	26.41	29.00	28.17	26.41	29.00	28.17
Triphasé 400 V	0.01 à 0.06	0.06	0.19	0.22	0.19	0.19	0.22	0.19	0.19	0.22	0.19
	0.07 à 0.10	0.1	0.31	0.34	0.31	0.31	0.34	0.31	0.31	0.34	0.31
	0.11 à 0.20	0.2	0.58	0.65	0.58	0.59	0.65	0.59	0.58	0.65	0.58
	0.21 à 0.40	0.4	1.09	1.15	1.07	1.09	1.15	1.07	1.09	1.15	1.07
	0.41 à 0.75	0.75	1.71	1.80	1.68	1.71	1.80	1.68	1.71	1.80	1.68
	0.76 à 1.50	1.5	3.04	3.05	2.94	3.04	3.05	2.94	3.04	3.05	2.94
	1.51 à 2.20	2.2	4.54	4.60	4.40	4.54	4.60	4.40	4.54	4.60	4.40
	2.21 à 3.70	3.7	7.43	7.50	7.20	7.43	7.50	7.20	7.43	7.50	7.20
	3.71 à 5.50	5.5	10.97	11.00	10.59	10.97	11.00	10.59	10.97	11.00	10.59
	5.51 à 10.00	7.5	14.63	14.50	14.08	14.63	14.50	14.08	14.63	14.50	14.08

Remarque : Les valeurs indiquées dans la colonne "Courant nominal" concernent exclusivement les moteurs standards Fuji à quatre pôles sous 200 V et 400 V à 60 Hz. Si vous utilisez des moteurs non standards ou des moteurs d'autres constructeurs, réglez P02 à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur.



- Si P99 (caractéristique moteur) est positionné à 1 (moteurs avec indication en CV) :

Tension secteur	Plage de réglage (CV) / Code de fonction P02	Puissance nominale du moteur (CV)	Courant nominal (A) – Si P99 (sélection moteur) est positionné à : 1 – Versions régionales: Asie	EU	Japon
Triphasé 200 V Monophasé 200 V Monophasé 100 V	0.01 à 0.10	0.1	0.44	0.44	0.44
	0.11 à 0.12	0.12	0.68	0.68	0.68
	0.13 à 0.25	0.25	1.40	1.40	1.40
	0.26 à 0.50	0.5	2.00	2.00	2.00
	0.51 à 1.00	1	3.00	3.00	3.00
	1.01 à 2.00	2	5.80	5.80	5.80
	2.01 à 3.00	3	7.90	7.90	7.90
	3.01 à 5.00	5	12.60	12.60	12.60
	5.01 à 7.50	7.5	18.60	18.60	18.60
	7.51 à 10.00	10	25.30	25.30	25.30
Triphasé 400 V	0.01 à 0.10	0.1	0.22	0.22	0.22
	0.11 à 0.12	0.12	0.34	0.34	0.34
	0.13 à 0.25	0.25	0.70	0.70	0.70
	0.26 à 0.50	0.5	1.00	1.00	1.00
	0.51 à 1.00	1	1.50	1.50	1.50
	1.01 à 2.00	2	2.90	2.90	2.90
	2.01 à 3.00	3	4.00	4.00	4.00
	3.01 à 5.00	5	6.30	6.30	6.30
	5.01 à 7.50	7.5	9.30	9.30	9.30
	7.51 à 10.00	10	12.70	12.70	12.70

Remarque : Les valeurs indiquées dans la colonne "Courant nominal" concernent exclusivement les moteurs standards Fuji à quatre pôles sous 200 V et 400 V à 60 Hz. Si vous utilisez des moteurs non standards ou des moteurs d'autres constructeurs, réglez P02 à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur.



H04 Nombre de redémarrages (nombre de répétitions)

H05 Nombre de redémarrages (temps de latence)

- Utilisez les fonctions de tentative de redémarrage pour que le variateur de vitesse quitte automatiquement l'état d'erreur et redémarre. Le variateur de vitesse arrête automatiquement le mode d'erreur et redémarre sans signaler d'erreur de blocage, même s'il a basculé en mode d'erreur forcée. Si le variateur de vitesse a basculé en mode d'erreur plus que le nombre de fois inscrit dans de fonction H04, il signale une erreur de blocage. Le variateur de vitesse ne quitte pas le mode d'erreur et ne peut pas être redémarré.

  Le tableau ci-après contient la liste des états d'erreur récupérables du variateur de vitesse.

État d'erreur	Affichage LED	État d'erreur	Affichage LED
Protection instantanée de surintensité	***OC1***, ***OC2*** ou ***OC3***	Surchauffe de la résistance de freinage	***dbH***
Protection contre les surtensions	***OU1***, ***OU2*** ou ***OU3***	Surcharge du moteur	***OL1***
Surchauffe du radia-teur	***OH1***	Surcharge du variateur de vitesse	***OLU***
Surchauffe du moteur	***OH4***		

- Nombre de répétitions (H04)

  Indiquez le nombre de tentatives de sortie automatique du mode d'erreur. Si le variateur de vitesse a basculé en mode d'erreur pendant le nombre indiqué de tentatives de répétitions, il transmet une erreur de blocage et ne quitte pas le mode d'erreur (il ne peut pas non plus être redémarré).



Si la fonction de redémarrage a été activée, le variateur de vitesse redémarre automatiquement, selon la cause de l'arrêt, au retour du secteur. L'installation doit être conçue de manière à assurer la sécurité des personnes et des périphériques, même en cas de redémarrage automatique.
Risque d'accident !

5



- Temps de latence pour les tentatives de répétitions (H05)

  Détermine le temps de latence pour la sortie automatique du mode d'erreur. Consultez le schéma temporel dans le diagramme ci-dessous.

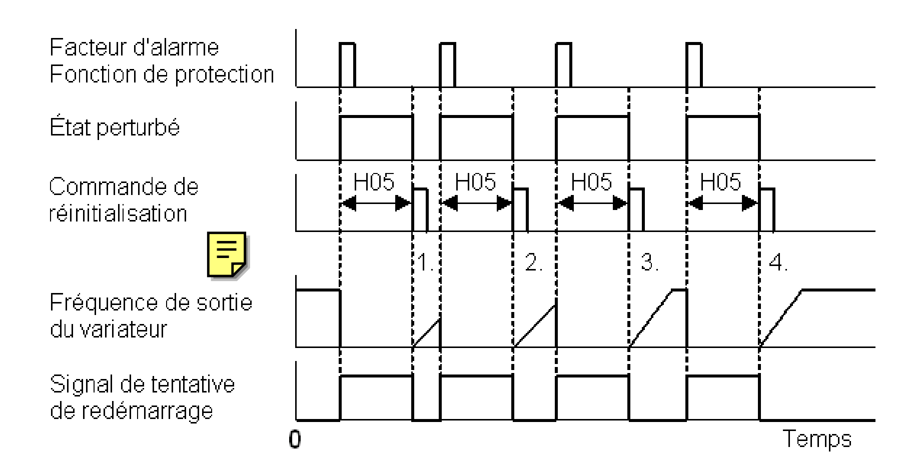


Tableau des temps de fonctionnement

5

H07 Caractéristique d'accélération et de décélération

Détermine les caractéristiques d'accélération et de décélération (fréquence de sortie).

Accélération et ralentissement linéaires
Le variateur de fréquence entraîne le moteur avec une accélération et une décélération constantes.

Accélération et décélération en courbe S
Pour réduire les effets du variateur de vitesse sur le moteur entraîné lors de l'accélération et de la décélération, le variateur accélère et ralentit le moteur progressivement dans la zone d'accélération ainsi que dans la zone de décélération.

Accélération et ralentissement non linéaires
Le variateur de vitesse entraîne le moteur pour une puissance de sortie maximale avec les taux de charge constants suivants :

- Au-dessous de la fréquence nominale, le variateur développe une accélération et une décélération de la sortie constante de couple pour le moteur.
- Au-dessus de la fréquence nominale, avec une vitesse de rotation correspondant au double de la fréquence nominale, et une accélération respectivement une décélération correspondant à la moitié de la fréquence nominale.





H12 Limitation rapide du courant

- Détermine si le variateur de vitesse limite le courant ou déclenche la protection de surintensité si le courant de sortie dépasse brièvement la limite de surintensité.

  Si la limitation rapide de courant est activée, le variateur de vitesse déclenche immédiatement ses sorties pour éviter une augmentation de courant et réguler la fréquence de sortie.

  Si la limite de courant réduit temporairement le couple du moteur à un niveau tel que des problèmes se produisent, la limitation de courant doit être désactivée pour que la protection de surintensité se déclenche et que le moteur puisse être arrêté.

Remarque : Les mêmes fonctions de limitation de courant sont implémentées côté logiciel par les codes de fonction F43 et F44. En général, les fonctions logicielles fonctionnent avec un délai plus faible. C'est pourquoi il est recommandé d'activer également le code de fonction H12. Selon la charge, une accélération en un temps extrêmement court peut activer la limitation de courant de telle manière que l'augmentation de la fréquence de sortie du variateur soit bloquée. Ce processus peut provoquer une oscillation propre du système ou amener le variateur de vitesse à basculer en mode d'erreur OU et à déclencher l'arrêt sur défaut. C'est pourquoi les conditions de charge et le couple d'inertie doivent être prises en compte lors du réglage du temps d'accélération. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans le manuel utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446), au chapitre 7, section 7-1 "Selecting Motors and Inverters".

H69 Élimination de l'énergie de récupération

- Dès qu'une énergie de récupération dépassant la puissance de freinage du variateur de vitesse est renvoyée au cours de la décélération, le variateur coupe sa sortie et bascule en mode d'erreur de surtension. Si la fonction d'évacuation de l'énergie de récupération est activée, le variateur de vitesse triple la durée de décélération et réduit le couple de décélération au tiers de sa valeur, si la tension du circuit intermédiaire dépasse le seuil de limitation de tension réglé. De cette manière, le variateur de vitesse aide le moteur à éliminer progressivement l'énergie de récupération.

Remarque : Cette fonction peut réduire le couple produit par le moteur au cours de la décélération. Cette fonction n'a aucun effet si la charge entraînée par le moteur provoque en effet de freinage. Elle ne devrait pas être utilisée dans ce cas.
Désactivez également cette fonction si le variateur de vitesse possède une résistance de freinage. Si cette fonction est activée, un conflit peut se produire entre la résistance de freinage et la fonction d'évacuation de l'énergie de récupération et avoir pour conséquence une modification inattendue du temps de décélération.



H70 Régulation de protection contre les surcharges

- Active ou désactive la régulation de protection de surcharge. Si cette fonction est activée, la décélération (Hz/s) est réglée par le code de fonction.

  Avant que le variateur de vitesse ne passe en mode d'erreur de fait d'une surchauffe du radiateur ou d'une surcharge (code d'erreur : *OH1* ou *OLU*), cette fonction réduit la fréquence de sortie du variateur pour éviter un déclenchement sur défaut.

  Utilisez cette fonction pour les appareils sur lesquels la fréquence d'entraînement diminue linéairement avec la réduction de la charge (par ex. pompes). Vous devez activer cette fonction si vous souhaitez commander des appareils sur lesquels le variateur de vitesse réduit lui-même la fréquence de sortie.

Remarque : N'utilisez pas cette fonction sur des appareils dont la charge ne se réduit pas lorsque la fréquence de sortie du variateur diminue. Dans ce cas, la fonction serait sans effet.
Cette fonction n'a aucun effet si les fonctions suivantes de limitation du courant de sortie sont activées (F43 ≠ 0 et H12 = 1).

H96 Priorité pour la touche STOP resp. contrôle au démarrage

Le variateur de vitesse peut être exploité avec une combinaison entre "Priorité pour la touche STOP" et "Contrôle au démarrage".

- Priorité pour la touche STOP
  Si vous appuyez sur la touche STOP de la micro-console, le variateur de vitesse ralentit et arrête le moteur même si le variateur a été démarré par une commande transmise par des bornes ou par une liaison de communication. Après l'arrêt du moteur, le variateur affiche l'erreur "*Er 6*".

- Contrôle au démarrage
  Le variateur de vitesse empêche l'exécution de toutes les commandes de démarrage et affiche "E 6" sur l'afficheur LED si :

  - Le courant a été enclenché pour la première fois.
  - La touche PRG/RESET est appuyée ou le signal (RST) est enclenché pour annuler l'erreur.
  - Une commande de communication (LE) a changé le fonctionnement du variateur.



H98 Protection ou maintenance (sélection)

Détermine une combinaison de réduction automatique de la fréquence de découpage, de protection contre la perte d'une phase de sortie et la protection contre la perte d'une phase d'alimentation.

Réduction automatique de la fréquence de découpage
Sélectionnez cette fonction pour protéger le système contre un défaut apparaissant du fait d'un arrêt sur défaut du variateur lié à la surchauffe du radiateur (*OH1*) ou à une surcharge (*OLU*), une température ambiante anormalement élevée ou un système de refroidissement défectueux. Cette fonction réduit la fréquence de sortie avant que le variateur ne bascule en mode d'erreur. Le bruit du moteur peut cependant augmenter du fait de cette réduction.

Protection contre la perte d'une phase secteur (*L in*)
Si le variateur détecte la perte d'une phase pour une source de courant triphasée, il bascule en mode d'erreur et signale une erreur (*L in*). Le variateur est ainsi protégé contre une charge excessive qui pourrait résulter et de la perte d'une phase d'alimentation ou d'un déséquilibre de tension supérieur à 6 % entre les phases.

Remarque : Si la valeur de raccordement est faible ou qu'une self de lissage est raccordée au variateur de vitesse, une perte éventuelle d'une phase secteur peut ne pas être détectée par cette fonction.
Cette fonction de protection n'a aucun effet pour les variateurs de vitesse alimentés en monophasé. Elle ne doit pas être activée dans ce cas. Si vous utilisez un variateur de vitesse prévue pour une entrée triphasée sur un réseau monophasé, pour réaliser des tests, ne désactivez cette fonction de protection que si vous pouvez réduire la charge.

Protection contre la perte d'une phase de sortie (*OPL*)
Si cette fonction est activée et que le variateur de vitesse détecte pendant son fonctionnement la perte d'une phase de sortie, il bascule en mode d'erreur et signale l'erreur *OPL*.



6 Traitement des erreurs

6-1 Avant le traitement d'une erreur



Lorsqu'une fonction de protection se déclenche, il faut d'abord trouver et éliminer sa cause. érifiez ensuite si toutes les commandes de démarrage sont désactivées. L'erreur ne doit être réinitialisée qu'ensuite. Veuillez noter que : si une commande de démarrage est enclenchée pendant la réinitialisation d'une erreur, le variateur de vitesse peut éventuellement alimenter le moteur qui peut démarrer.
Risque de blessures !

Même si le variateur de vitesse a interrompu l'alimentation du moteur, une tension peut être présente sur les bornes U, V et W du variateur, si les bornes d'alimentation L1/R, L2/S et L3/T (L1/L et L2/N pour les alimentations monophasées) sont sous tension.
Risque d'électrocution !

En outre, une certaine tension résiduelle peut être présente sur le condensateur du circuit intermédiaire, même après coupure de l'alimentation. Il faut un certain temps pour que la tension du circuit intermédiaire soit inférieure à une valeur de sécurité. Attendez au moins cinq minutes après la mise hors tension, avant de toucher le circuit. Vérifiez d'abord au moyen d'un multimètre que la tension du circuit intermédiaire mesurée entre les bornes de puissance P(+) et N (-) ne dépasse pas la tension de sécurité autorisée (+25 VCC).
Risque d'électrocution !

6

Procédez comme suit pour éliminer les problèmes.

1) Vérifiez d'abord si le variateur de vitesse est raccordé correctement. Lisez à cet effet le chapitre 2, section 2-3-5, "Raccordement des bornes de puissance et des bornes de mise à la terre".
2) Vérifiez si l'afficheur LED présente un code d'erreur.

Si un code d'erreur est présent sur l'afficheur LED

- Le moteur fonctionne anormalement → voir section 6-2-1
- Problèmes avec le paramétrage du variateur → voir section 6-2-2

Si un code d'erreur apparaît sur l'affichage LED → voir section 6-3

Si les problèmes persistent après exécution des étapes ci-dessus, veuillez prendre contact avec votre revendeur ou avec l'agence Fuji la plus proche.



- Vue d'ensemble des codes d'erreur

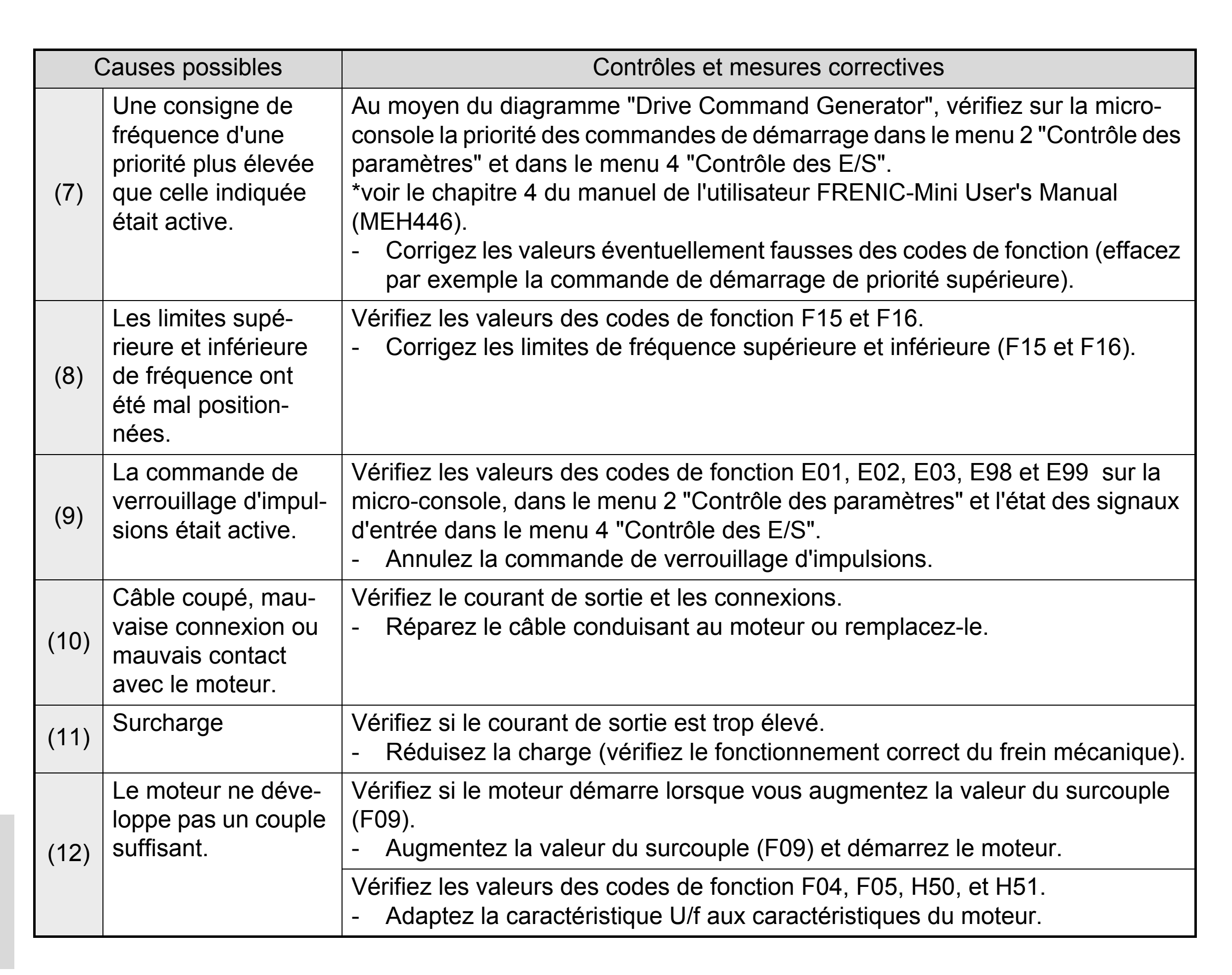
Code d'erreur	Désignation	Voir	Code d'erreur	Désignation	Voir
OC1			*OH4*	Thermistor PTC de protection moteur	Chap. 6-3 **[8]**
OC2	Surintensité	Chap. 6-3 **[1]**	*dbH*	Protection contre la surchauffe de la résistance de freinage	Chap. 6-3 **[9]**
OC3			*OL1*	Relais électronique de surcharge thermique	Chap. 6-3 **[10]**
OU1			*OLU*	Protection contre les surcharges	Chap. 6-3 **[11]**
OU2	Protection contre les surtensions	Chap. 6-3 **[2]**	*Er 1*	Erreur mémoire	Chap. 6-3 **[12]**
OU3			*Er 2*	Erreur de communication avec la micro-console externe	Chap. 6-3 **[13]**
LU	Protection contre les soustension	Chap. 6-3 **[3]**	*Er 3*	Erreur CPU	Chap. 6-3 **[14]**
L in	Protection contre la perte d'une phase secteur	Chap. 6-3 **[4]**	*Er 6*	Coupure de protection	Chap. 6-3 **[15]**
OPL	Protection contre la perte d'une phase de sortie	Chap. 6-3 **[5]**	*Er 8*	Erreur RS485	Chap. 6-3 **[16]**
OH1	Protection contre la surchauffe du radiateur	Chap. 6-3 **[6]**	*Er F*	Erreur d'enregistrement des données en cas de sous-tension	Chap. 6-3 **[17]**
OH2	Entrée externe d'erreur	Chap. 6-3 **[7]**			

6-2 Si aucun code d'erreur n'est présent sur l'afficheur LED

6-2-1 Le moteur fonctionne de manière anormale

[1] Le moteur ne tourne pas.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Pas d'alimentation du variateur de vitesse	Vérifiez la tension d'entrée, la tension de sortie et l'équilibre des tensions entre les phases. - Enclenchez un interrupteur de puissance, un disjoncteur (à l'exclusion des appareils construits exclusivement pour la protection contre les fuites à la terre) ou un contacteur. - Vérifiez la présence d'une chute de tension, d'une perte de phase, d'une mauvaise connexion ou d'un mauvais contact. Éliminez ces sources d'erreur.
(2)	Aucune commande de marche avant de marche arrière n'a été transmise, ou les deux l'ont été simultanément (pilotage par bornes).	Vérifiez l'état des entrées de commandes marche avant/marche arrière sur la micro-console, selon le menu 4 "Contrôles des E/S". - Envoyez une commande de démarrage. - Arrêtez soit la commande de marche avant, soit la commande de marche arrière, si les deux ont été transmises simultanément. - Corrigez l'affectation des commandes (FWD) et (REV) par les codes de fonction E98 et E99. - Raccordez correctement le câble du circuit externe aux bornes [FWD] et [REV].
(3)	Aucune indication sur le sens de rotation (pilotage par micro-console)	Vérifiez l'état de la commande de sens de rotation marche avant/marche arrière sur la micro-console, selon le menu 4 "Contrôles des E/S". - Indiquez le sens de rotation (F02 = 0), ou sélectionnez le pilotage par micro-console dans lequel le sens de rotation est fixé (F02 = 2 ou 3).
(4)	Le variateur ne pouvait pas accepter de commande de la micro-console, car il n'était pas dans le mode approprié.	Vérifiez sur la micro-console le mode de fonctionnement dans lequel se trouve le variateur de vitesse. - Basculez en mode d'exploitation.
(5)	Une commande de démarrage dont la priorité était supérieure à celle saisie était active. La commande de démarrage a en conséquence été stoppée.	Au moyen du diagramme du générateur de commande d'entraînement*, vérifiez sur la micro-console la priorité des commandes de démarrage dans le menu 2 "Contrôle des paramètres" et dans le menu 4 "Contrôle des E/S". *voir le chapitre 4 du manuel de l'utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446). - Corrigez les valeurs éventuellement erronées des codes de fonction (effacez par exemple la commande de démarrage de priorité supérieure).
(6)	La consigne de fréquence est réglée à une valeur égale ou inférieure à la fréquence de démarrage ou d'arrêt.	Vérifiez sur la micro-console, dans le menu 4 "Contrôle des E/S", si une commande de fréquence a été donnée. - Positionnez la consigne de fréquence à une valeur égale ou supérieure aux fréquences de démarrage ou d'arrêt (F23 ou F25). - Vérifiez une fois de plus les fréquences de démarrage d'arrêt (F23 et F25) et modifiez éventuellement leur valeur. - Vérifiez les appareils de commande de fréquence, les convertisseurs de signaux, les commutateurs et les contacts de relais. Éliminez les éventuelles erreurs (par exemple par interversion). - Raccordez correctement le câble du circuit externe aux bornes [13], [12], [11] et [C1].



Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(7)	Une consigne de fréquence d'une priorité plus élevée que celle indiquée était active.	Au moyen du diagramme "Drive Command Generator", vérifiez sur la micro-console la priorité des commandes de démarrage dans le menu 2 "Contrôle des paramètres" et dans le menu 4 "Contrôle des E/S". *voir le chapitre 4 du manuel de l'utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446). - Corrigez les valeurs éventuellement fausses des codes de fonction (effacez par exemple la commande de démarrage de priorité supérieure).
(8)	Les limites supérieure et inférieure de fréquence ont été mal positionnées.	Vérifiez les valeurs des codes de fonction F15 et F16. - Corrigez les limites de fréquence supérieure et inférieure (F15 et F16).
(9)	La commande de verrouillage d'impulsions était active.	Vérifiez les valeurs des codes de fonction E01, E02, E03, E98 et E99 sur la micro-console, dans le menu 2 "Contrôle des paramètres" et l'état des signaux d'entrée dans le menu 4 "Contrôle des E/S". - Annulez la commande de verrouillage d'impulsions.
(10)	Câble coupé, mauvaise connexion ou mauvais contact avec le moteur.	Vérifiez le courant de sortie et les connexions. - Réparez le câble conduisant au moteur ou remplacez-le.
(11)	Surcharge	Vérifiez si le courant de sortie est trop élevé. - Réduisez la charge (vérifiez le fonctionnement correct du frein mécanique).
(12)	Le moteur ne développe pas un couple suffisant.	Vérifiez si le moteur démarre lorsque vous augmentez la valeur du surcouple (F09). - Augmentez la valeur du surcouple (F09) et démarrez le moteur.
		Vérifiez les valeurs des codes de fonction F04, F05, H50, et H51. - Adaptez la caractéristique U/f aux caractéristiques du moteur.

[2] Le moteur tourne, mais la vitesse n'augmente pas.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	La fréquence maximale a été réglée à une valeur trop faible.	Vérifiez la valeur du code de fonction F03. - Corrigez la valeur de la fréquence maximale (F03).
(2)	La limite supérieure de fréquence a été réglée à une valeur trop faible.	Vérifiez la valeur du code de fonction F15. - Corrigez la valeur de la limite supérieure de fréquence (F15).
(3)	La consigne de fréquence a été réglée à une valeur trop faible.	Vérifiez au moyen de la micro-console, dans le menu 4 "Contrôle des E/S", les signaux de consigne de fréquence à partir des bornes de commande. - Augmentez la consigne de fréquence. - Si un potentiomètre externe de détermination de la consigne de fréquence, un convertisseur de signal, un commutateur ou un contact de relais est défectueux, remplacez-le. - Raccordez correctement le câble du circuit externe aux bornes [13], [12], [11] et [C1].



Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(4)	Une consigne de fréquence de priorité plus élevée que celle que vous avez saisie (fréquence fixe, pilotage par communication ou mode pas à pas) était active, et la consigne de fréquence était trop basse.	Au moyen du diagramme "Drive Command Generator", vérifiez sur la micro-console la priorité des commandes de démarrage dans le menu 2 "Contrôle des paramètres" et dans le menu 4 "Contrôle des E/S". *voir le chapitre 4 du manuel de l'utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446). - Corrigez les valeurs éventuellement fausses des codes de fonction (effacez par exemple la commande de démarrage de priorité supérieure, etc.).
(5)	Le temps d'accélération ou de décélération était trop long.	Vérifiez les valeurs des codes de fonction F07, F08, E10, E11 et H54. - Adaptez les temps d'accélération et de décélération en fonction de la charge.
(6)	Surcharge	Mesurez le courant de sortie. - Réduisez la charge (vérifiez le fonctionnement correct du frein mécanique).
(7)	La limitation de courant a limité la fréquence de sortie.	Vérifiez au moyen de la micro-console, dans le menu 3 "Surveillance de l'entraînement", si la limitation de courant est active et vérifiez le niveau de limitation de courant (F44). - Réglez le niveau de limitation de courant (F44) à une valeur appropriée.
		Réduisez la valeur du surcouple (F09) ; coupez le courant, puis rétablissez-le et vérifiez si la vitesse augmente. - Réglez la valeur du surcouple (F09).
		Vérifiez les valeurs des codes de fonction F04, F05, H50, et H51, pour vous assurer que la caractéristique U/f est correcte. - Adaptez la caractéristique U/f aux caractéristiques du moteur.
(8)	Erreur de réglage de l'offset de fréquence et du gain.	Vérifiez les valeurs des codes de fonction F18, C50, C32, C34, C37 et C39. - Réglez les valeurs correctes pour l'offset de fréquence et pour le gain.

[3] Le moteur tourne dans le mauvais sens.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Les câbles ont été mal raccordés au moteur.	Vérifiez le câblage du moteur. - Raccordez les bornes U, V et W du variateur de vitesse aux bornes U, V et W du moteur.
(2)	Mauvais raccordements et mauvais paramétrage de la commande de démarrage et des commandes de sens de rotation (FWD) et (REV)	Vérifiez les valeurs des codes de fonction E98 et E99 ainsi que le raccordement des bornes [FWD] et [REV]. - Corrigez les valeurs des codes de fonction et les raccordements.
(3)	Mauvais paramétrage du sens de rotation sur la micro-console.	Vérifiez la valeur du code de fonction F02. - Modifiez la valeur du code de fonction F02 à 2 (rotation en avant) ou 3 (rotation en arrière).



[4] Des fluctuations de vitesse rotation et des fluctuations de courant (comme dans le cas d'une oscillation propre) apparaissent à un régime normal.

	Causes possibles	Contrôles et mesures correctives
(1)	Fluctuations de la consigne de fréquence.	Vérifiez l'état des entrées de consigne de fréquence sur la micro-console, selon le menu 4 "Contrôles des E/S". - Augmentez les constantes de temps de filtrage (C33 et C38) pour la consigne de fréquence.
(2)	Un appareil externe de détermination de la consigne de fréquence est utilisé.	Vérifiez l'absence de signaux parasites dans les câbles de signaux de commande en provenance des sources externes. - Isolez les câbles de commande aussi bien que possible vis-à-vis des câbles du circuit de puissance. - Utilisez des conducteurs blindés et torsadés pour les signaux de commande.
(3)	Le gain de la compensation de glissement était trop élevé.	Vérifiez si les vibrations du moteurs sont absorbées si la compensation de glissement (P09) est désactivée. - Corrigez ou supprimez la valeur de compensation de glissement (P09).
(4)	Le système de contrôle fréquence est instable et a provoqué une oscillation propre, ou le courant est irrégulier du fait des constantes moteur particulières.	Désactivez le système de contrôle automatique (surcouple automatique, compensation de glissement, mode d'économie d'énergie, fonction de protection contre les surcharges, limitation de courant) et vérifiez si les oscillations du moteur sont éliminées (F37, P09, H70 et F43). - Désactivez toutes les fonctions qui provoquent des vibrations. - Corrigez la valeur réglée du gain de suppression des fluctuations de courant (H80).
		Vérifiez si les oscillations du moteur sont éliminées si vous réduisez la fréquence de découpage (F26) ou si vous réglez la tonalité du moteur au niveau 0 (F27 = 0). - Réduisez la fréquence de découpage (F26) ou réglez le niveau de tonalité à 0 (F27 = 0).

[5] Le moteur émet un crissement.

	Causes possibles	Contrôles et mesures correctives
(1)	La fréquence de découpage est trop basse.	Vérifiez les valeurs des codes de fonction F26 et F27. - Augmentez la fréquence de découpage (F26). - Choisissez la valeur optimale pour la fonction de sélection (F27).

[6] Le moteur n'accélère et ne décélère pas dans le temps réglé.

	Causes possibles	Contrôles et mesures correctives
(1)	Le variateur de vitesse a piloté le moteur avec une caractéristique en S ou non-linéaire.	Vérifiez la valeur du code de fonction H07. - Choisissez une caractéristique linéaire.
(2)	La limitation de courant a empêché l'augmentation de la fréquence de sortie.	Vérifiez au moyen de la micro-console, dans le menu 3 "Surveillance de l'entraînement", si la limitation de courant est active et vérifiez le niveau de limitation de courant (F44). - Réglez le niveau de limitation de courant (F44) à une valeur correcte. - Augmentez les temps d'accélération et de décélération (F07, F08, E10 et E11).



Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(3)	La décélération automatique était active.	Vérifiez la valeur du code de fonction H69. - Envisagez l'utilisation d'une résistance de freinage. - Augmentez le temps de décélération (F08 et E11).
(4)	Surcharge	Mesurez le courant de sortie. - Réduisez la charge.
(5)	Le moteur ne développe pas un couple suffisant.	Vérifiez si le moteur démarre lorsque vous augmentez la valeur du surcouple (F09). - Augmentez la valeur du surcouple (F09).
(6)	Un appareil externe de détermination de la consigne de fréquence est utilisé.	Vérifiez l'absence de signaux parasites sur les câbles de signaux externes. - Isolez les câbles de commande aussi bien que possible vis-à-vis des câbles du circuit de puissance. - Utilisez des conducteurs blindés et torsadés pour les signaux de commande.

[7] Le moteur ne démarre pas au retour de courant après une brève perte de tension.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Le réglage du code de fonction F14 n'a pas provoqué un redémarrage du moteur, même après le retour de tension suivant une perte de tension brève.	Vérifiez si la coupure a été provoquée par une sous-tension. - Modifiez la valeur du code de fonction F14 à 4 ou 5.
(2)	La commande de démarrage est restée désactivée, même après le retour du secteur.	Vérifiez le signal d'entrée au moyen de la micro-console dans le menu 4 "Contrôle des E/S". - Vérifiez la séquence de retour secteur sur le circuit externe. Envisagez éventuellement l'utilisation d'un relais pour maintenir en permanence la commande de démarrage.

6-2-2 Problèmes avec les paramètres du variateur de vitesse

[1] Les valeurs des codes de fonction ne peuvent pas être modifiées.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Vous avez essayé de modifier la valeur d'un code de fonction qui ne peut pas être modifié lorsque le variateur de fréquence est en fonctionnement.	Vérifiez au moyen de la micro-console dans le menu 3 "Surveillance de l'entraînement", si le variateur de vitesse est en fonctionnement et vérifiez au moyen de la table des fonctions, si les valeurs des codes de fonction concernées peuvent être modifiées lorsque le variateur fonctionne. - Arrêtez le moteur et modifiez les valeurs des codes de fonction.
(2)	Les valeurs des codes de fonction sont protégées.	Vérifiez la valeur du code de fonction F00. - Désactivez la protection des paramètres des codes de fonction.

6



Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(3)	La commande WE-KP ("Autoriser la modification des valeurs des codes de fonction par la micro-console") n'est pas transmise, bien qu'une borne d'entrée logiques lui a été affectée.	Vérifiez les valeurs des codes de fonction E01, E02, E03, E98 et E99 ainsi que les signaux d'entrée par la micro-console, dans le menu 4 "Contrôle des E/S". - Désactivez la protection des paramètres des codes de fonction, ou activez la commande "Autoriser la modification des valeurs des codes de fonction par la micro-console".
(4)	La tension du circuit intermédiaire était inférieure au niveau de détection de sous-tension.	Vérifiez la tension du circuit intermédiaire au moyen de la micro-console, dans le menu 5 "Informations de maintenance" et mesurez la tension d'entrée. - Alimentez le variateur de vitesse conformément à sa valeur nominale et modifiez la valeur du code de fonction.

[2] Le menu souhaité n'est pas affiché.

Causes		Contrôles et mesures correctives
(1)	La fonction de limitation d'affichage des menus n'a pas été réglée correctement.	Vérifiez la valeur du code de fonction E52. - Modifiez la valeur du code de fonction E52, pour afficher le menu souhaité.

6

[3] L'afficheur LED reste vide.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Pas d'alimentation du variateur de vitesse.	Vérifiez la tension d'entrée, la tension de sortie et l'équilibre des tensions entre les phases. - Fermez un interrupteur de puissance, un disjoncteur (à l'exclusion des appareils construits exclusivement pour la protection contre les fuites à la terre) ou un contacteur. - Vérifiez la présence d'une chute de tension, d'une perte de phase, d'une mauvaise connexion ou d'un mauvais contact. Éliminez ces sources d'erreur.
(2)	La tension d'alimentation de la platine de commande était insuffisante.	Vérifiez si le shunt entre les bornes P1 et P(+) a été retiré, ou s'il y a un mauvais contact entrele shunt et les bornes. - Branchez le shunt entre les bornes P1 et P (+) ou resserrez les vis. Branchez éventuellement une self de lissage. - Remplacez le variateur de vitesse s'il est défectueux.



6-3 Si un code d'erreur est présent sur l'afficheur LED

[1] *OCn* Protection contre les surintensités

Problème Le courant de sortie du variateur dépasse brièvement le seuil de surintensité.

OC1 Surintensité pendant l'accélération.

OC2 Surintensité pendant la décélération.

OC3 Surintensité lors du fonctionnement à vitesse constante.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Court-circuit entre les bornes de sortie du variateur de vitesse	Retirez le câble raccordé aux bornes de sortie (U, V et W) du variateur de vitesse et mesurez la résistance entre les phases. Vérifiez si la résistance n'est pas trop basse. - Retirez l'élément en court-circuit (y compris par remplacement du câble, des bornes de relais et du moteur).
(2)	Fuite à la terre au niveau des bornes de sortie du variateur.	Retirez le câble raccordé aux bornes de sortie (U, V et W) du variateur de vitesse et mesurez son isolation. - Retirez l'élément en court-circuit (y compris par remplacement du câble, des bornes de relais et du moteur).
(3)	Charge trop élevée.	Mesurez le courant moteur avec un instrument de mesure et surveillez l'évolution du courant. Déterminez sur la base de ces informations si l'évolution du courant dépasse la valeur de charge calculée pour votre système. Si la charge est trop importante, réduisez-la ou augmentez la capacité du variateur de vitesse.
		Surveillez l'évolution du courant et vérifiez si des variations de courant soudaines apparaissent. - Si des variations soudaines apparaissent, réduisez les fluctuations de la charge ou augmentez la puissance du variateur de vitesse. - Activez la limitation de courant (H12).
(4)	La valeur du surcouple (F09) était trop élevée. (F37 = 0, 1, 3 ou 4)	Vérifiez si le courant de sortie consommé par le moteur ne diminue pas si vous réglez pour F09 une valeur inférieure à la valeur actuelle. - Réduisez la valeur du surcouple (F09) tant que le moteur ne se bloque pas.
(5)	Le temps d'accélération ou de décélération était trop court.	Vérifiez si le moteur développe un couple suffisant pour l'accélération respectivement la décélération. Ce couple peut être calculé à partir du moment d'inertie de la charge et du temps d'accélération respectivement de décélération. - Augmentez les temps d'accélération et de décélération (F07, F08, E10, E11 et H54). - Activez la limitation de courant (F43). - Augmentez la puissance du variateur de vitesse.
(6)	Dysfonctionnements liés à des signaux parasites	Vérifiez si les mesures mises en oeuvre pour réduire les signaux parasites sont suffisantes (par ex. mise à la terre correcte et cheminement des câbles de puissance et de commande). - Mettez en oeuvre les mesures appropriées pour réduire les signaux parasites. - Activez la fonction d'auto-réinitialisation (H04).

6



[2] *OUn* Protection contre les surtensions

Problème La tension du circuit intermédiaire était supérieure au niveau de détection de surtension.

OU1 Surtension pendant l'accélération.

OU2 Surtension pendant la décélération.

OU3 Surtension lors du fonctionnement à vitesse constante.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Tension secteur supérieure à la tension d'entrée autorisée du variateur.	Mesurez la tension d'entrée. - Réduisez la tension d'entrée à une valeur autorisée pour le variateur.
(2)	Le temps d'accélération était trop bref.	Vérifiez si l'erreur de surtension est survenue après une accélération brusque. - Augmentez le temps d'accélération (F07, E10 et H54). - Choisissez une caractéristique en S (H07). - Envisagez l'utilisation d'une résistance de freinage.
(3)	Le temps de décélération était trop bref pour l'inertie de la charge.	Recalculez le couple de décélération à partir de l'inertie de la charge et du temps de décélération. - Augmentez le temps de décélération (F08, E11 et H54). - Activez la décélération automatique (H69 = 1) pour que le variateur des vitesse triple le temps de décélération si la tension du circuit intermédiaire dépasse le niveau de limitation de surtension. - Réglez la tension nominale (à la fréquence nominale) (F05) à 0 pour améliorer la puissance de freinage. - Envisagez l'utilisation d'une résistance de freinage.
(4)	Des charges ont été brusquement retirées.	Vérifiez si l'erreur s'est produite lorsque les charges ont été retirées. Vérifiez si l'entraînement a ralenti brusquement. - Envisagez l'utilisation d'une résistance de freinage.
(5)	La charge à freiner était trop élevée.	Comparez le couple de freinage de la charge à celui du variateur de vitesse. - Réglez la tension nominale (à la fréquence nominale) (F05) à 0 pour améliorer la puissance de freinage. - Envisagez l'utilisation d'une résistance de freinage.
(6)	Dysfonctionnements liés à des signaux parasites.	Vérifiez si la tension du circuit intermédiaire était inférieure au niveau de protection lors de l'apparition de l'erreur. - Améliorez le blindage. - Activez la fonction d'auto-réinitialisation (H04).



[3] *LU* Protection contre les sous-tensions

Problème La tension du circuit intermédiaire était inférieure au niveau de détection de sous-tension.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Perte brève de tension secteur.	- Réinitialisez l'erreur. - Si vous souhaitez redémarrer le moteur sans que l'erreur apparaisse, positionnez F14 à 4 ou 5, selon la charge.
(2)	Le variateur de vitesse a été trop rapidement renclenché (avec F14 = 1)	Vérifiez si le variateur a été enclenché avant que le courant de la platine de commande n'ait atteint la valeur appropriée. Vous pouvez le vérifier au moyen de l'afficheur LED. - Attendez un peu plus longtemps lors de l'enclenchement du variateur de vitesse.
(3)	La tension secteur n'a pas atteint la tension d'entrée nécessaire pour le variateur de vitesse.	Mesurez la tension d'entrée. - Augmentez la tension d'entrée à la valeur nécessaire pour le variateur.
(4)	Dysfonctionnement sur un périphérique du circuit de puissance ou mauvais raccordement de l'appareil.	Mesurez la tension d'entrée pour vérifier à quel endroit le dysfonctionnement est apparu sur le périphérique ou pour déterminer l'erreur de raccordement. - Remplacez les périphériques en défaut ou corrigez les raccordements erronés.
(5)	D'autres charges ont été raccordées au même circuit de puissance, mais elles ont besoin d'un courant plus important pour démarrer, ce qui provoque une perte de tension brève.	Mesurez la tension d'entrée et vérifiez les fluctuations de tension. - Envisagez une reconfiguration du système d'énergie.
(6)	Les courants d'enclenchement conduisent à une chute de tension, car le transformateur secteur était trop faible.	Vérifiez si l'erreur intervient lorsque vous enclenchez un interrupteur de puissance, un disjoncteur (à l'exclusion des appareils construits exclusivement pour la protection contre les fuites à la terre) ou un contacteur. - Vérifiez si la puissance du transformateur secteur est suffisante.

[4] *L in* Protection contre la perte d'une phase secteur

Problème Une phase est perdue ou le déséquilibre de tension entre les phases est trop important.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Un câble d'entrée du circuit de puissance est coupé.	Mesurez la tension d'entrée. - Réparez le câble ou remplacez-le.
(2)	Les bornes de raccordement du circuit d'alimentation n'étaient pas suffisamment serrées.	Vérifiez si les vis des bornes sont desserrées. - Serrez les bornes au couple de serrage recommandé.
(3)	Trop fortes variations de phase pour une alimentation triphasée.	Mesurez la tension d'entrée. - Raccordez une self de lissage AC (ACR) ou une self de lissage CC (DCR) pour réduire les fluctuations des phases. - Augmentez la puissance du variateur de vitesse.
(4)	La surcharge se produit cycliquement.	Mesurez les ondulations de la tension du circuit intermédiaire. - Augmentez la puissance du variateur de vitesse si l'ondulation est importante.
(5)	Le variateur de vitesse a été alimenté en monophasé au lieu du triphasé.	Vérifiez le type de variateur de vitesse. - Utilisez un variateur de vitesse prévu pour une alimentation monophasée.

6

[5] *OPL* Protection contre la perte d'une phase de sortie

Problème Une phase de sortie est perdue.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Le câble de sortie du variateur de vitesse est coupé	Mesurez le courant de sortie. - Remplacez le câble de sortie.
(2)	Le bobinage du moteur est coupé.	Mesurez le courant de sortie. - Remplacez le moteur.
(3)	Les bornes de sortie du variateur de vitesse n'étaient pas suffisamment serrées.	Vérifiez si les vis des bornes sont desserrées. - Serrez les bornes au couple de serrage recommandé.
(4)	Vous avez raccordé un moteur monophasé.	- Vous ne pouvez pas utiliser de moteur monophasé. Notez que les variateurs FRENIC-Mini ne sont conçus que pour l'alimentation des moteurs triphasés à induction.



[6] *OH1* Protection contre la surchauffe du radiateur

Problème La température ambiante du radiateur a augmenté.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	La température ambiante autour du variateur de vitesse dépasse la valeur autorisée.	Mesurez la température ambiante autour du variateur de vitesse. - Réduisez la température ambiante autour du variateur de vitesse (par ex. par ventilation dans une enceinte fermée). - Réduisez la charge.
(2)	Il est temps de remplacer le ventilateur, ou celui-ci est défectueux.	Vérifiez la durée de vie du ventilateur (E52 = 2). Voir le chapitre 3, section 3-8, "Lire les informations de maintenance". - Remplacez le ventilateur.
		Vérifiez visuellement si le ventilateur tourne normalement. - Remplacez le ventilateur.
(3)	La ventilation est encombrée.	Vérifiez s'il y a suffisamment d'espace autour du variateur de vitesse. - Ménagez plus d'espace.
		Vérifiez si le radiateur n'est pas encombré - Nettoyez le radiateur.
(4)	Charge trop élevée.	Mesurez le courant de sortie. - Réduisez la charge (réduisez la charge, par exemple à l'aide de la préalerte de surcharge (E34) avant que la protection de surcharge ne se déclenche). - Réduisez la fréquence de découpage (F26). - Activez la fonction de protection contre les surcharges (H70).

[7] *OH2* Entrée externe d'erreur

Problème Une erreur externe a été signalée (THR).

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Une erreur de l'appareil externe a été signalée.	Vérifiez l'appareil externe. - Éliminez la cause de l'erreur.
(2)	Les connexions sont erronées.	Vérifiez si le câble de signal d'erreur externe a été raccordé à la borne affectée à la fonction "Chaîne d'erreur externe". - Raccordez correctement le câble de signalisation d'alarme.
(3)	Erreur de paramétrage.	Vérifiez si la fonction "Chaîne d'erreur externe" a été affectée à une borne non utilisée. - Corrigez l'affectation.



[8] *OH4* Thermistor PTC de protection moteur

Problème La température moteur est trop élevée.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	La température ambiante autour du moteur dépasse la valeur autorisée.	Mesurez la température ambiante autour du moteur. - Réduisez la température ambiante. - Réduisez la charge.
(2)	Système de refroi-dissement du moteur défectueux.	Vérifiez si le système de refroidissement fonctionne correctement. - Réparez le système de refroidissement ou remplacez-le.
(3)	Charge trop élevée.	Mesurez le courant de sortie. - Réduisez la charge (réduisez la charge, par exemple à l'aide de la préalerte de surcharge (E34) avant que la protection de surcharge ne se déclenche). - Réduisez la température ambiante autour du moteur. - Augmentez la fréquence de découpage (F26).
(4)	Le seuil de déclen-chement (H27) du thermistor PTC de protection contre la surchauffe était mal paramétré.	Vérifiez les données du thermistor et recalculez le seuil de déclenchement. - Vérifiez la valeur du code de fonction H27.
(5)	Un thermistor PTC et une résistance de charge était mal rac-cordée, ou la résis-tance était mal mesurée.	Vérifiez les raccordements et la résistance. - Corrigez les raccordements et la résistance.
(6)	La valeur du surcou-ple (F09) était trop élevée.	Vérifiez la valeur du code de fonction F09 et corrigez cette valeur de manière à ce que le moteur ne se bloque pas si vous réduisez cette valeur. - Modifiez la valeur du code de fonction.
(7)	La caractéristique U/f ne correspond pas à celle du moteur.	Vérifiez si la fréquence nominale (F04) et si la tension nominale (à la fréquence nominale) (F05) correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique du moteur. - Adaptez les valeurs des codes de fonction en fonction des valeurs indiquées sur la plaque signalétique du moteur.



[9] *dbH* Protection contre la surchauffe de la résistance de freinage

Problème La protection contre la surchauffe de la résistance de freinage s'est déclenchée.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	La charge à freiner était trop élevée.	Recalculez le rapport entre la charge de freinage et la puissance de freinage. - Réduisez la charge de freinage. - Vérifiez la résistance de freinage pour améliorer la puissance de freinage. Il est nécessaire de réinitialiser les valeurs des codes de fonction F50 et F51.
(2)	Le temps de décélération était trop bref.	Recalculez le couple de décélération nécessaire à partir de l'inertie de la charge et du temps de décélération. - Augmentez le temps de décélération (F08, E11 et H54). - Vérifiez la résistance de freinage pour améliorer la puissance de freinage. Réinitialisez les valeurs des codes de fonction F50 et F51.
(3)	Les codes de fonction F50 et F51 étaient positionnés à des valeurs erronées.	Vérifiez les caractéristiques techniques de la résistance de freinage. - Vérifiez les valeurs des codes de fonction F50 et F51 et modifiez-les éventuellement.

Remarque : Le variateur de vitesse ne détecte pas la surchauffe de résistance de freinage en surveillant sa température de surface, mais en surveillant sa charge.
Même si sa température de surface n'augmente pas, une erreur peut être détectée si la résistance est utilisée plus fréquemment que prévu par les codes de fonction F50 et F51. Si la résistance est utilisée jusqu'à sa limite de puissance, les valeurs des codes de fonction F50 et F51 doivent être adaptées et la température de surface de la résistance doit être contrôlée.



[10] *OL1* Relais électronique de surcharge thermique

Problème La fonction électronique de surveillance de surcharge thermique s'est déclenchée.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Charge trop élevée.	Mesurez le courant de sortie. - Réduisez la charge (réduisez la charge, par exemple à l'aide de la préalerte de surcharge (E34) avant que la protection de surcharge ne se déclenche).
(2)	Le temps d'accélération ou de décélération était trop court.	Vérifiez si le moteur développe un couple suffisant pour l'accélération, respectivement la décélération. Ce couple peut être calculé à partir du moment d'inertie de la charge et du temps d'accélération respectivement de décélération. - Augmentez les temps d'accélération et de décélération (F07, F08, E10, E11 et H54).
(3)	Les caractéristiques du relais de surcharge thermique ne correspondent pas à la surcharge du moteur.	Vérifiez les caractéristiques du moteur. - Vérifiez les valeurs des codes de fonction P99, F10 et F12. - Utilisez un relais thermique externe.
(4)	Mauvais niveau de déclenchement pour le relais de surcharge thermique.	Vérifiez le courant permanent autorisé du moteur. - Vérifiez la valeur du code de fonction F11 et modifiez-la éventuellement.

6

[11] *OLU* Protection contre la surcharge

Problème La température du variateur de vitesse à augmenté trop fortement.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	La température ambiante autour du variateur de vitesse dépasse la valeur autorisée.	Mesurez la température ambiante autour du variateur de vitesse. - Réduisez la température ambiante (par ex. par ventilation dans une enceinte fermée). - Réduisez la charge.
(2)	La durée de vie du ventilateur est dépassée ou le ventilateur est défectueux.	Vérifiez la durée de vie du ventilateur (E52 = 2). Voir le chapitre 3, section 3-8, "Lire les informations de maintenance". - Remplacez le ventilateur.
		Vérifiez visuellement si le ventilateur tourne normalement. - Remplacez le ventilateur.
(3)	La ventilation est bloquée.	Vérifiez s'il y a suffisamment d'espace autour du variateur de vitesse. - Ménagez plus d'espace.
		Vérifiez si le radiateur n'est pas encombré - Nettoyez le radiateur.
(4)	Charge trop élevée.	Mesurez le courant de sortie. - Réduisez la charge (réduisez la charge, par exemple à l'aide de la préalerte de surcharge (E34) avant que la protection de surcharge ne se déclenche). - Réduisez la fréquence de découpage (F26). - Activez la fonction de protection contre les surcharges (H70).



Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(5)	Le temps d'accélération ou de décélération était trop court.	Recalculez le couple d'accélération ou de décélération nécessaire à partir de l'inertie de la charge et du temps de décélération. - Augmentez les temps d'accélération et de décélération (F07, F08, E10, E11 et H54).
(6)	Courant de fuite trop élevé, car le câble du moteur est trop long.	Mesurez le courant de fuite. - Raccordez un filtre de sortie sinus (filtre OFL).

[12] *Er 1* Erreur mémoire

Problème Erreur lors de l'enregistrement des valeurs des paramètres dans le variateur de vitesse.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	L'alimentation a été coupée pendant l'enregistrement des données (en particulier des valeurs d'initialisation) et la tension résiduelle de la platine de commandes n'était pas suffisante pour terminer l'enregistrement des données.	Vérifiez si l'erreur peut être réinitialisée par la touche PRG/RESET après que la valeur du code de fonction a été réinitialisée à 1 en positionnant le code de fonction H03. - Rétablissez la valeur du code de fonction initialisé à la valeur antérieure et redémarrez le variateur.
(2)	Le variateur de vitesse a subi des signaux parasites très importants pendant l'enregistrement des valeurs des paramètres (en particulier des valeurs d'initialisation).	Vérifiez si les mesures mises en oeuvre pour réduire les signaux parasites sont suffisantes (par ex. mise à la terre correcte et cheminement des câbles d'alimentation et de commande). Réalisez éventuellement le même contrôle que décrit au point (1) ci-dessus. - Améliorez le blindage. Rétablissez les valeurs des codes de fonction initialisés à leur valeur précédente et redémarrez le variateur de vitesse.
(3)	Le CPU ne fonctionne pas correctement.	Initialisez les valeurs des codes de fonction en positionnant H03 à 1. Appuyez sur la touche PRG/RESET pour réinitialiser l'erreur et vérifiez si l'erreur est signalée. - Ce problème a été provoqué par un circuit imprimé (PCB) défectueux (incluant le CPU). Vous devez remplacer le circuit imprimé.

[13] *Er 2* Erreur de communication de la micro-console externe

Problème Une erreur de communication s'est produite entre la micro-console externe et le variateur de vitesse.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Coupure d'un conducteur dans le câble de communication ou mauvais contact.	Vérifiez la continuité du câble, des contacts et des connexions. - Remplacez le câble.
(2)	Le variateur de vitesse a subi des signaux parasites très forts.	Vérifiez si les mesures mises en oeuvre pour réduire les signaux parasites sont suffisantes (par ex. mise à la terre correcte et cheminement des câbles d'alimentation et de commande). - Améliorez le blindage.
(3)	Défaut de la micro-console externe.	Vérifiez si l'erreur *Er 2* n'apparaît pas si vous raccordez une autre micro-console au variateur. - Remplacez la micro-console.
(4)	La carte RS485 est défectueuse.	Vérifiez si l'erreur *Er 2* n'apparaît pas si vous raccordez une autre micro-console au variateur. - Remplacez la carte.

[14] *Er 3* Erreur CPU

Problème Une erreur est apparue sur le CPU (par ex. fonctionnement irrégulier du CPU)

Causes		Contrôles et mesures correctives
(1)	Le variateur de vitesse a subi des signaux parasites très forts.	Vérifiez si les mesures mises en oeuvre pour réduire les signaux parasites sont suffisantes (par ex. mise à la terre correcte et cheminement des câbles d'alimentation et de commande). - Améliorez le blindage.
(2)	Le circuit imprimé du circuit de commande du variateur de vitesse est défectueux.	- Remplacez le circuit imprimé.

[15] *Er 6* Arrêt de protection

Problème Une erreur a été signalée du fait d'anomalies dans le fonctionnement du moteur.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	La touche STOP a été appuyée alors que H96 = 1 ou 3.	- Modifiez le paramétrage pour H96, pour invalider la fonction de priorité de la touche STOP. Vous assurez ainsi que le variateur de vitesse ne peut pas démarrer intempestivement.



Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(2)	La fonction de surveillance de démarrage s'est déclenchée alors que H96 = 2 ou 3.	Vérifiez si *Er 6* se produit lorsque : 1. Le courant est enclenché 2. Une erreur est réinitialisée (par appui sur la touche PRG/RESET ou enclenchement de RST (réinitialiser une erreur)). 3. La commande de communication (LE) a changé le fonctionnement du variateur. - Vérifiez la séquence pour éviter la transmission d'une commande de démarrage lorsque l'erreur *Er 6* est présente. - Modifiez le paramétrage pour H96, pour invalider la fonction de priorité de la touche STOP. Vous assurez ainsi que le variateur de vitesse ne peut pas démarrer intempestivement. (Désactivez la commande de démarrage pour réinitialiser l'erreur.)

[16] *Er 8* Erreur RS485

Problème Une erreur de communication s'est produite pendant la communication RS485.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	Les contrôleurs hôtes (par ex. API et PC) ne fonctionnent pas du fait d'erreurs de paramétrage et/ ou de défauts logiciels ou matériels.	Vérifiez le contrôleur. - Éliminez la cause de l'erreur du contrôleur.
(2)	Les convertisseurs (par ex. RS232C/ RS485) ne fonctionnent pas du fait d'une erreur de raccordement, de paramétrage ou d'un défaut matériel.	Vérifiez le convertisseur (par ex. mauvais contact). - Modifiez les différents paramètres du convertisseur, raccordez à nouveau le câble, ou remplacez les éléments matériels défectueux.
(3)	Coupure du câble de communication ou mauvais contact.	Vérifiez la continuité du câble, des contacts et des connexions. - Remplacez le câble.
(4)	Bien qu'un délai de détection d'erreur (y08) ait été réglé, la communication n'est pas exécutée cycliquement.	Vérifiez le contrôleur hôte. - Modifiez les paramètres de logiciel du contrôleur hôte ou désactivez le délai de détection d'erreur (y08 = 0).



Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(5)	Le variateur de vitesse a subi des signaux parasites très forts.	Vérifiez si les mesures mises en oeuvre pour réduire les signaux parasites sont suffisantes (par ex. Mise à la terre correcte et cheminement des câbles de puissance et de commande). - Améliorez le blindage. - Améliorez la protection du contrôleur hôte vis-à-vis des signaux parasites. - Remplacez le convertisseur à relais par un convertisseur isolé (recommandé).
(6)	Conditions de communication différentes pour le variateur et le contrôleur hôte.	Comparez les paramètres des codes y (y01 à y10) avec ceux du contrôleur hôte. - Corrigez les paramètres éventuellement divergents.
(7)	La carte RS485 est défectueuse.	- Remplacez la carte.

[17] *Er F* Erreur de sauvegarde des données par sous-tension

Problème Le variateur de fréquence n'a pas pu enregistrer différentes données, par exemple les consignes de fréquence, les consignes de temporisation et de PID, saisies sur la micro-console, lors de la coupure de l'alimentation.

Causes possibles		Contrôles et mesures correctives
(1)	La tension de commande est brusquement retombée pendant l'enregistrement de valeur de paramètres, au moment de la coupure de l'alimentation secteur, car le condensateur du circuit intermédiaire s'est déchargé trop rapidement.	Vérifiez le délai nécessaire pour que la tension du circuit intermédiaire passe au-dessous de la tension préréglée, lors de la coupure de l'alimentation. - Éliminez tout ce qui provoque une décharge électrique rapide. Appuyez sur la touche PRG/RESET et réinitialisez l'erreur. Rétablissez les valeurs saisies sur la micro-console (par exemple les consignes de fréquence, de temporisation et de PID) aux valeurs correctes et redémarrez le moteur.
(2)	Le variateur a subi des signaux parasite forts alors qu'il enregistrait des valeurs de paramètres lors de la coupure de la tension d'alimentation.	Vérifiez si les mesures mises en oeuvre pour réduire les signaux parasites sont suffisantes (par ex. Mise à la terre correcte et cheminement des câbles d'alimentation et de commande). - Améliorez le blindage. Appuyez sur la touche PRG/RESET pour réinitialiser l'erreur. Rétablissez les valeurs des paramètres modifiés avec la micro-console (par exemple les consignes de fréquence, de temporisation et de PID) aux valeurs appropriées. Redémarrez le moteur.
(3)	Le CPU ne fonctionne pas correctement.	Vérifiez si l'erreur *Er F* apparaît à chaque coupure de la tension d'alimentation. - Ce problème a été provoqué par un circuit imprimé (PCB) défectueux (incluant le CPU). Remplacez le circuit imprimé.



7 Maintenance et inspection

Nous vous recommandons de réaliser soigneusement les inspections quotidiennes et les inspections périodiques pour éviter l'apparition d'erreurs et assurer une durée de vie longue et sans défaut à votre appareil. Lors de l'exécution des tâches, observez les points suivants :



AVERTISSEMENT

1. Même après la coupure de l'alimentation, le condensateur peut présenter une tension résiduelle dangereuse. Il faut un certain temps pour que la tension du circuit intermédiaire soit inférieure à une valeur de sécurité. Attendez au moins 5 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le cache-bornes de commande. Retirez ensuite les cache-bornes de commande et de puissance. Au moyen d'un multimètre, assurez-vous que la tension du circuit intermédiaire entre les bornes de puissance P (+) et N (-) ne dépasse pas la tension de sécurité (+25 VCC), avant de commencer les travaux de maintenance et d'inspection.
   Risque d'électrocution !
2. Les travaux de maintenance d'inspection ainsi que le remplacement des pièces ne doivent être entrepris que par des spécialistes qualifiés.
   Risque d'électrocution !
   Risque de blessures !
3. Avant de commencer les travaux, retirez tous les objets métalliques (montre, bagues, etc.).
   Risque d'électrocution !
   Risque de blessures !
4. Ne travaillez qu'avec des outils isolés en parfait état.
   Risque d'électrocution !
   Risque de blessures !
5. Ne procédez à aucune modification sur le variateur de vitesse.
   Risque d'électrocution !
   Risque de blessures !

7-1 Contrôle quotidien

Pendant le fonctionnement, procéder à des contrôles visuels externes, sans ouvrir les capots.

1. Vérifiez si la puissance attendue (en fonction des caractéristiques techniques) est atteinte.
2. Vérifiez que les conditions d'ambiance répondent aux impératifs du chapitre 2, section 2-1 "Environnement de fonctionnement".
3. Vérifiez que l'affichage de la micro-console est normal.
4. Vérifiez qu'aucun bruit anormal, vibration ou odeur anormale ne sont perceptibles.
5. Vérifiez l'absence de surchauffe, de décoloration ou d'autres défauts.

7-2 Contrôles périodiques

Exécutez des contrôles périodiques de toutes les pièces désignées dans le tableau 7-2-1. Avant d'exécuter le contrôle périodique du moteur, arrêtez le variateur de vitesse et retirez les cache-bornes de commande et de puissance.

Éléments contrôlés		Points à contrôler	Méthode de contrôle	Critères d'évaluation
Environnement		1) Vérifiez la température ambiante, l'humidité de l'air, les vibrations et l'atmosphère (poussières, gaz, brouillard d'huile, gouttes d'eau) 2) Vérifiez la présence dans l'environnement de l'appareil de produits ou d'objets dangereux, comme des outils oubliés.	1) Inspection visuelle et mesure. 2) Contrôle visuel	1) Les paramètres standards spécifiés doivent être respectés. 2) L'environnement de l'appareil ne contient pas de matériaux ou d'objets dangereux.
Tension		Vérifiez si les tensions du circuit de puissance et du circuit de commande sont correctes.	Mesurer avec un multimètre.	Les paramètres standards spécifiés doivent être respectés.
Micro-console		1) L'affichage est-il bien lisible ? 2) Tous les caractères sont-ils complets ?	1), 2) Contrôle visuel	1), 2) L'afficheur est bien lisible et ne présente rien d'anormal.
Structure extérieure de l'appareil, par ex. châssis et capots		1) Des bruits ou des vibrations anormaux sont-ils perceptibles ? 2) Des écrous ou des boulons sont-ils desserrés ? 3) Déformations ou dommages 4) Décoloration due à une surchauffe ? 5) Dépôts de poussière ou d'autres produits ?	1) Contrôle visuel et auditif 2) Les serrer à fond. 3), 4), 5) Contrôle visuel	1), 2), 3), 4), 5) Rien d'anormal
Circuit de puissance	Commun	1) Vis desserrées ou manquantes ? 2) Déformations, fissures, endommagement et/ou décoloration par surchauffe, ou détérioration de l'appareil ou de l'isolation ? 3) Dépôts de poussière ou d'autres produits ?	1) Les serrer à fond. 2), 3) Contrôle visuel	1), 2), 3) Rien d'anormal
	Conducteurs et câblage	1) Y a-t-il des décolorations et des déformations de conducteur par surchauffe ? 2) Y a-t-il des fissures, des craquelures ou une décoloration de la gaine des conducteurs ?	1), 2) Contrôle visuel	1), 2) Rien d'anormal
	Bornier	Y a-t-il des détériorations ?	Contrôle visuel	Rien d'anormal

Tableau 7-2-1 Liste des contrôles périodiques



Éléments contrôlés		Points à contrôler	Méthode de contrôle	Critères d'évaluation
Circuit de puissance	Condensateur de lissage [1]	1) Y a-t-il une fuite d'électrolyte, une décoloration, des craquelures ou des cloques sur le boîtier ? 2) L'un des opercules de sécurité est-il protubérant ? 3) Mesurer la capacité du condensateur.	1),2) Contrôle visuel 3) Mesurez la capacité à l'aide d'un capacimètre.	1),2) Rien d'anormal 3) La durée de décharge n'est pas inférieure à celle indiquée dans le manuel d'utilisation
	Résistance de freinage	1) Y a-t-il une odeur désagréable et des craquelures de l'isolation suite à une surchauffe ? 2) Y a-t-il des fils rompus ?	1) Contrôle visuel et olfactif 2) Contrôle visuel ou contrôle au moyen d'un multimètre, après avoir débranché un côté de la connexion.	1) Rien d'anormal 2) Valeur nominale ± 10 %
	Transformateur et self	Vibration inhabituelle ou odeur désagréable ?	Contrôle visuel, auditif et olfactif	Rien d'anormal
	Contacteurs et relais	1) Des cliquetis sont-ils audibles pendant le fonctionnement ? 2) Les contacts ont-ils un aspect rugueux ?	1) Contrôle auditif 2) Contrôle visuel	1), 2) Rien d'anormal
Contrôle	Platine de commande [1]	1) Y a-t-il des vis ou des connecteurs mal serrés ? 2) Y a-t-il une odeur désagréable et/ou une décoloration ? 3) Y a-t-il des fissures, des dommages, les déformations ou une corrosion excessive ? 4) Y a-t-il une fuite d'électrolyte ou des signes de déformation des condensateurs ?	1) Serrez les éléments desserrés 2) Contrôle visuel et olfactif 3), 4) Contrôle visuel	1), 2), 3), 4) Rien d'anormal
Système de refroidissement	Ventilateur [1]	1) Y a-t-il des bruits et/ou des vibrations anormaux ? 2) Y a-t-il des vis ou des écrous mal serrés ? 3) Décoloration due à une surchauffe ?	1) Contrôle auditif et visuel. Faites tourner à la main. (Assurez-vous au préalable que le courant est coupé.) 2) Serrez les éléments desserrés 3) Contrôle visuel	1) Le ventilateur doit tourner régulièrement. 2), 3) Rien d'anormal
	Circuit de refroidissement	Radiateur et/ou orifices d'entrée/de sortie recouverts ou encombrés par des corps étrangers ?	Contrôle visuel	Rien d'anormal

1) Utilisez les informations du menu 5 "Information de maintenance" pour déterminer si vous devez remplacer l'élément concerné. Déterminez la période de remplacement sur la base du délai standard de remplacement. (Voir section 7-5 "Remplacement périodique des pièces".)

Si le variateur des vitesses est sale, nettoyez-le au moyen d'un chiffon de nettoyage neutre chimiquement. Retirez les poussières au moyen d'un aspirateur.



- Évaluation de la durée de vie au moyen des informations de maintenance

En mode de programmation, le menu 5 "Informations de maintenance" affiche des informations qui permettent de déterminer si le condensateur du circuit intermédiaire, le condensateur électrolytique de la platine de commande ou le ventilateur doivent être remplacés.
Si les valeurs de remplacement se situent en dehors du niveau d'évaluation de préalerte, un signal est transmis à un appareil externe par la borne [Y1] (code de fonction E20). (Si une valeur de remplacement se situe en dehors du niveau d'évaluation, la borne [Y1] transmet un signal.)

Pièces à remplacer	Niveau d'évaluation
Condensateur du circuit intermédiaire	85 % de la capacité initiale, ou moins
Condensateur électrolytique de la platine de commande	Plus de 61 000 heures en tout
Ventilateur (puissance moteur : 1,5 à 3,7 kW)	Plus de 61 000 heures en tout (Durée de vie estimée pour le ventilateur dans une température ambiante de 40 °C)

Tableau 7-2-2 Évaluation de l'échange des pièces avec le menu 5 "Informations de maintenance"

1. Condensateur du circuit intermédiaire

Mesurez la capacité du condensateur du circuit intermédiaire, comme décrit ci-après :
La capacité initiale du condensateur est enregistrée dans le variateur de vitesse lors du départ de l'usine, et l'état instantané (en %) de cette valeur peut être affiché.

Mesurez la capacité du condensateur

1) Démontez la carte RS485 (option) du variateur de vitesse, s'il en possède une. Débranchez les connexions du circuit intermédiaire vers d'autres variateurs de vitesse au niveau des bornes P (+) et N (-) du circuit de puissance. Il est inutile de débrancher une self intermédiaire (option) ou une résistance de freinage (option) qui seraient éventuellement raccordées. La température ambiante doit être d'environ 25 ±10°C.

2) Débranchez les entrées logiques (FWD, REV et X1 à X3) des bornes de commande.

   Débranchez un potentiomètre externe éventuellement raccordé à la borne [13].

   Positionnez les codes de fonction E20 et E27 aux valeurs appropriées, si la sortie transistor [Y1] ou la sortie relais [30A, B, C] ne s'enclenche pas lorsque le variateur de vitesse est coupé. Il est recommandé d'affecter aux bornes [Y1] et [30A, B, C] le signal logique normal (RUN) resp. (ALM).

3) Mettez l'appareil sous tension.



4) Vérifiez si le ventilateur tourne et si le variateur de vitesse est à l'arrêt

5) Coupez l'alimentation. Mesurez la capacité du condensateur du circuit intermédiaire.

6) Enclenchez l'alimentation après que l'afficheur LED se soit complètement éteint.

7) Choisissez en mode de programmation le menu 5 "Informations de maintenance" et vérifiez la capacité réduite (en %) du condensateur du circuit intermédiaire.

2. Condensateur électrolytique de la platine de commande

Le variateur de vitesse enregistre la durée totale de fonctionnement de la platine de commande et affiche cette durée en heures sur l'afficheur LED. Cette valeur constitue une indication pour le remplacement du condensateur. L'unité d'affichage est 1000 heures.

3. Ventilateur

Le variateur de vitesse enregistre la durée totale de fonctionnement du ventilateur. L'unité d'affichage est 1000 heures.
Vous ne devez cependant considérer cette durée totale de fonctionnement que comme une indication, la durée de vie effective dépendant fortement des conditions de température et d'environnement.

7

7-3 Mesures sur le circuit de puissance

Les tensions et les courants du circuit de puissance, que ce soit du côtés entrée ou du côté sortie (moteur) du variateur de vitesse subissent des harmoniques. En conséquence, les résultats de mesure dépendent du type d'instrument utilisé. C'est pourquoi il est nécessaire de n'utiliser que les appareils indiqués dans le tableau 7-3-1 pour procéder à des mesures de tensions et de courants à la fréquence du secteur.

Vous ne pouvez pas mesurer le facteur de puissance avec les appareils disponibles couramment sur le marché, car il faut mesurer le déphasage entre la tension et le courant. S'il est nécessaire de mesurer le facteur de puissance, mesurez la tension, le courant et la puissance côté entrée et côté sortie de l'appareil. Les valeurs mesurées permettent de calculer le facteur de puissance, en appliquant la formule suivante :

- Entrée triphasée

$$\text{Facteur de puissance} = \frac{\text{Puissance(W)}}{\sqrt{3} \times \text{Tension(V)} \times \text{Courant(A)}} \times 100\ \%$$

- Entrée et monophasée

$$\text{Facteur de puissance} = \frac{\text{Puissance(W)}}{\text{Tension(V)} \times \text{Courant(A)}} \times 100\ \%$$

Grandeur de mesure	Côté entrée (secteur)			Côté sortie (Moteur)			Bornes du circuit intermédiaire (P(+) et N(-))
Forme d'onde	Tension	Courant		Tension	Courant		
Instrument de mesure	Ampèremètre AR, AS, AT	Voltmètre VR, VS, VT	Wattmètre WR, WT	Ampèremètre AU, AV, AW	Voltmètre VU, VV, VW	Wattmètre WU, WW	Voltmètre CC V
Type d'instrument de mesure	Ferromagnétique	Redresseur ou ferromagnétique	Wattmètre numérique	Wattmètre numérique	Wattmètre numérique	Wattmètre numérique	Magnétoélectrique
Symbole			--	--	--	--	

Tableau 7-3-1 Instrument de mesure du circuit de puissance



Remarque : Des erreurs peuvent survenir lors d'une mesure de tension de sortie au moyen d'un voltmètre à redresseur, et l'instrument de mesure peut brûler. Pour obtenir la précision nécessaire, utilisez toujours un wattmètre numérique.

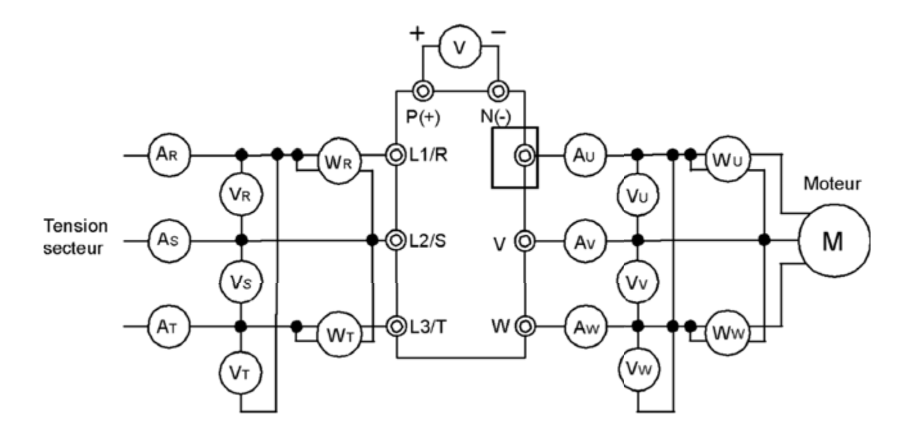


Figure 7-3-1 Raccordement des instruments de mesure

7-4 Contrôle d'isolation

Vous ne devriez jamais mesurer un variateur de vitesse au moyen d'un mégohmmètre, le contrôle d'isolation ayant déjà été réalisé en usine.

Si un contrôle d'isolation doit néanmoins être effectué au moyen d'un mégohmmètre, procédez comme suit. Une méthode de mesure inadéquate risque de détériorer le variateur de vitesse.

Le variateur de vitesse risque d'être endommagé si vous ne respectez pas les spécifications techniques et les instructions de l'essai diélectrique. Si un test diélectrique s'avère indispensable, contactez votre revendeur local ou l'agence Fuji la plus proche.

1. Contrôle d'isolation du circuit de puissance

1) Utilisez un mégohmmètre à 500 VCC et vérifiez que le variateur de vitesse est isolé du secteur avant de commencer la mesure.
2) Si la mesure inclut le circuit de commandes, enlevez tous les câbles connectés.
3) Reliez les bornes du circuit de puissance comme indiqué à la figure 7-4-1, au moyen d'un conducteur commun.
4) Ne réalisez le contrôle d'isolation qu'entre le conducteur commun raccordé au circuit de puissance et la terre (borne ⏚G).
5) Si l'appareil de mesure affiche 5 MΩ (1 MΩ pour le variateur de vitesse avec filtre CEM incorporé) ou plus, le test est positif. (Cette valeur concerne le variateur de vitesse uniquement.)

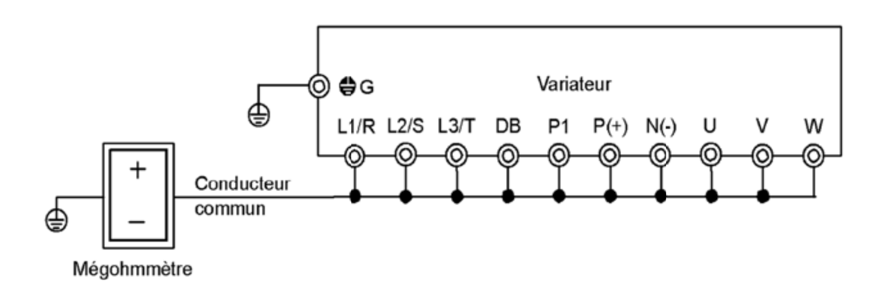


Figure 7-4-1 Test d'isolation

2. Test diélectrique du circuit de commande

Ne réalisez pas de test d'isolation ni de test diélectrique sur le circuit de commande. Utilisez un multimètre universel à haute résistance d'entrée pour les mesures sur le circuit de commande.

1) Avant de procéder à la mesure, débranchez tous les câbles et conducteurs des bornes de commande.
2) Mesurez la continuité entre le circuit de commande et la terre. Si la valeur mesurée est de 1 MΩ ou plus, le test est positif.

3. Contrôle diélectrique du circuit de puissance externe et du circuit de commande de séquence

Débranchez avant le contrôle tous les conducteurs du variateur de vitesse, pour que celui-ci ne soit pas soumis au test diélectrique.



7-5 Remplacement périodique des pièces

La durée de vie d'une pièce dépend du type de la pièce, de ses conditions d'environnement et de ses conditions d'utilisation. Les pièces ci-après devraient être remplacées selon les indications de la liste ci-dessous.
Si un remplacement est nécessaire, veuillez prendre contact avec votre distributeur ou avec l'agence Fuji la plus proche.

Désignation des pièces	Période standard de remplacement
Ventilateur	5 ans
Condensateur du circuit intermédiaire	5 ans
Condensateur électrolytique de la platine de commande	7 ans

Tableau 7-4-1 Remplacement des pièces

7-6 Demandes d'informations concernant le produit et la garantie

1. Demandes d'informations

Si vous constatez un dommage, un défaut du produit, ou si vous avez d'autres questions concernant le produit, adressez-vous à votre revendeur ou à l'agence Fuji Electric la plus proche, en vous munissant des indications suivantes :

1) Type de variateur de vitesse
2) Numéro de série
3) Valeurs des codes de fonction modifiées
4) Version de ROM
5) Date d'achat
6) Objet de la demande (pièces endommagées, étendue des dégâts, questions, état du défaut, etc.)

2. Garantie du produit

La garantie du produit est valable pendant un an à compter de la date d'achat, ou 18 mois à compter de l'année et du mois de fabrication figurant sur la place signalétique. La première échéance arrête la garantie. Même en cours de validité, la garantie du produit ne s'applique pas aux cas suivants :

1) Dommages occasionnés par une utilisation, une réparation ou une modification incorrecte.
2) Utilisation du produit en dehors des spécifications standard.
3) Dommages occasionnés par une détérioration mécanique de l'appareil après l'achat ou pendant le transport.
4) Dommages occasionnés par un tremblement de terre, un incendie, une inondation, des tensions inhabituelles ou d'autres catastrophes naturelles ou leurs conséquences.



8 Caractéristiques techniques

8-1 Modèles standards

8-1-1 Modèles triphasés 200 V

Paramètre			Caractéristiques techniques						
Tension secteur			Triphasé 200 V						
Type (FRN _ _ _ C1S-2#)			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
Puissance nominale du moteur (kW) 1)			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
Sorties	Puissance nominale (kVA) 2)		0.3	0.57	1.1	1.9	3.0	4.2	6.5
Sorties	Tension nominale (V) 3)		Triphasé, 200 V/50 Hz, 200 V, 220 V, 230 V/60 Hz						
Sorties	Courant nominal (A) 4)		0.8 (0.7)	1.5 (1.4)	3.0 (2.5)	5.0 (4.2)	8.0 (7.0)	11.0 (10.0)	17.0 (16.5)
Sorties	Capacité de surcharge		150 % du courant nominal de sortie pendant 1 min. 200 % du courant nominal de sortie pendant 0,5 s.						
Sorties	Fréquence nominale (Hz)		50, 60 Hz						
Entrées	Phases, tension, fréquence		Triphasé, 200 à 240 V, 50/60 Hz						
Entrées	Tolérances		Tension: +10 à -15 % (Déséquilibre de tension entre les phases 5): 2 % ou moins) Fréquence : +5 à -5 %						
Entrées	Tenue aux pertes de tension secteur 6)		Pour une tension d'entrée égale ou supérieure à 165 V, le variateur peut fonctionner en service continu. Si la tension d'entrée tombe en dessous de 165 V, le fonctionnement se poursuit encore 15 ms.						
Entrées	Courant nominal (A) 7)	(avec DCR)	0.57	0.93	1.6	3.0	5.7	8.3	14.0
Entrées	Courant nominal (A) 7)	(sans DCR)	1.1	1.8	3.1	5.3	9.5	13.2	22.2
Entrées	Puissance nécessaire pour l'alimentation (kVA) 8)		0.2	0.3	0.6	1.1	2.0	2.9	4.9
Freinage	Couple de freinage (%) 9)		150		100		50	30	
Freinage	Couple de freinage (%) 10)		-		150				
Freinage	Courant de freinage CC		Fréquence de départ : 0 à 60,0 Hz, temps de freinage : 0,0 à 30,0 s, courant de freinage : 0 à 100 % du courant nominal						
Indice de protection (IEC60529)			IP20, UL open type 11)						
Méthode de refroidissement			Convection naturelle				Refroidissement forcé par ventilateur		
Poids (kg)			0.6	0.6	0.6	0.7	1.7	1.7	2.3

Remarque :

1) Moteur standard 4 pôles de Fuji
2) Puissance nominale pour une tension de sortie de 220 V.
3) La tension de sortie ne peut pas être supérieure à la tension secteur.
4) Les valeurs de courant entre parenthèses () s'appliquent au fonctionnement à une fréquence de découpage supérieure à 4 kHz (*F 26 = 4* bis *15*) ou pour une température ambiante supérieure à 40 °C.
5) $$\text{Déséquilibre entre phases (\%)} = \frac{\text{Tension maxi (V)} - \text{Tension mini (V)}}{\text{Moyenne de tension des 3 phases (V)}} \times 67$$
   (voir IEC 61800 - 3 (5.2.3))
   Si cette valeur est comprise entre 2 et 3%, utilisez une self CA.
6) Testée dans des conditions de charge standard (85 % de charge)
7) Calculé pour les conditions déterminées par Fuji.
8) Valeur en cas d'utilisation d'une self intermédiaire CC (option).
9) Couple moyen de freinage avec commande AVR désactivée (*F 05=0*). (Cette valeur peut varier selon le rendement du moteur.)
10) Couple de freinage moyen avec utilisation d'une résistance de freinage externe (type standard disponible en option).
11) Si le variateur FRENIC-Mini doit être conforme aux prescriptions de la catégorie TYPE1 de la norme UL (ou NEMA1), le jeu NEMA1 disponible en supplément est nécessaire. Le variateur FRENIC-Mini avec homologation TYPE1 doit être utilisé avec une température ambiante de -10 à +40°C.

Remarque : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.



8-1-2 Modèles triphasés 400 V

Paramètre			Caractéristiques techniques				
Tension secteur			Triphasé 400 V				
Type (FRN _ _ _ C1S-4#)			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7, 4.0
Puissance nominale du moteur (kW) [1]			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7, 4.0
Sorties	Puissance nominale (kVA) [2]		1.1	1.9	2.8	4.1	6.8
	Tension nominale (V) [3]		Triphasé, 380, 400, 415 V/50 Hz, 380, 400, 440, 460 V/60 Hz				
	Courant nominal (A)		1.5	2.5	3.7	5.5	9.0
	Capacité de surcharge		150 % du courant nominal de sortie pendant 1 min. 200 % du courant nominal de sortie pendant 0,5 s.				
	Fréquence nominale (Hz)		50, 60 Hz				
Entrées	Phases, tension, fréquence		Triphasé, 380 à 480 V, 50/60 Hz				
	Tolérances		Tension: +10 à -15% (Déséquilibre de tension entre les phases [4]: 2% ou moins) Fréquence : +5 à -5%				
	Tenue aux pertes de tension secteur [5]		Pour une tension d'entrée égale ou supérieure à 300 V, le variateur peut fonctionner en service continu. Si la tension d'entrée tombe en dessous de 300 V, le fonctionnement se poursuit encore 15 ms.				
	Courant nominal (A) [6]	(avec DCR)	0.85	1.6	3.0	4.4	7.3
		(sans DCR)	1.7	3.1	5.9	8.2	13.0
	Puissance nécessaire pour l'alimentation (kVA) [7]		0.6	1.1	2.0	2.9	4.9
Freinage	Couple de freinage (%) [8]		100		50	30	
	Couple de freinage (%) [9]		150				
	Courant de freinage CC		Fréquence de départ : 0,0 à 60,0 Hz, temps de freinage : 0,0 à 30,0 s, courant de freinage : 0 à 100% du courant nominal				
Indice de protection (IEC60529)			IP20, UL open type [10]				
Méthode de refroidissement			Convection naturelle		Refroidissement forcé par ventilateur		
Poids (kg)			1.1	1.2	1.7	1.7	2.3

Remarque :

1) Moteur standard 4 pôles de Fuji
2) Puissance nominale pour une tension de sortie de 440 V.
3) La tension de sortie ne peut pas être supérieure à la tension secteur.
4)

$$\text{Déséquilibre entre phases (\%)} = \frac{\text{Tension maxi (V)} - \text{Tension mini (V)}}{\text{Moyenne de tension des 3 phases (V)}} \times 67$$

(voir IEC 61800 - 3 (5.2.3))
Si cette valeur est comprise entre 2 et 3 %, utilisez une self CA.

5) Testée dans des conditions de charge standard (85 % de charge)
6) Calculé pour les conditions déterminées par Fuji.
7) Valeur en cas d'utilisation d'une self intermédiaire CC (option).
8) Couple moyen de freinage avec commande AVR désactivée (*F 05=0*). (Cette valeur peut varier selon le rendement du moteur.)
9) Couple de freinage moyen avec utilisation d'une résistance de freinage externe (type standard disponible en option).
10) Si le variateur FRENIC-Mini doit être conforme aux prescriptions de la catégorie TYPE1 de la norme UL (ou NEMA1), le jeu NEMA1 disponible en supplément est nécessaire. Le variateur FRENIC-Mini avec homologation TYPE1 doit être utilisé avec une température ambiante de -10 à +40 °C.

Remarque : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J. Remarquez que seul un E peut suivre FRN4.0C1S-4.



8-1-3 Modèles monophasés 200 V

Paramètre			Caractéristiques techniques					
Tension secteur			Monophasé 200 V					
Type (FRN _ _ _ C1S-7#)			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Puissance nominale du moteur (kW) 1)			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Sorties	Puissance nominale (kVA) 2)		0.3	0.57	1.1	1.9	3.0	4.1
	Tension nominale (V) 3)		Triphasé, 200 V/50 Hz, 200 V, 220 V, 230 V/60 Hz					
	Courant nominal (A) 4)		0.8 (0.7)	1.5 (1.4)	3.0 (2.5)	5.0 (4.2)	8.0 (7.0)	11.0 (10.0)
	Capacité de surcharge		150% du courant nominal de sortie pendant 1 min. 200% du courant nominal de sortie pendant 0,5 s.					
	Fréquence nominale (Hz)		50, 60 Hz					
Entrées	Phases, tension, fréquence		monophasé, 200 à 240 V, 50/60 Hz					
	Tolérances		Tension: +10 à -10 % Fréquence : +5 à -5 %					
	Tenue aux pertes de tension secteur 5)		Pour une tension d'entrée égale ou supérieure à 165 V, le variateur peut fonctionner en service continu. Si la tension d'entrée tombe en dessous de 165 V, le fonctionnement se poursuit encore 15 ms.					
	Courant nominal (A) 6)	(avec DCR)	1.1	2.0	3.5	6.4	11.6	17.5
		(sans DCR)	1.8	3.3	5.4	9.7	16.4	24.8
	Puissance nécessaire pour l'alimentation (kVA) 7)		0.3	0.4	0.7	1.3	2.4	3.5
Freinage	Couple de freinage (%) 8)		150		100		50	30
	Couple de freinage (%) 9)		-		150			
	Courant de freinage CC		Fréquence de départ : 0,0 à 60,0 Hz, temps de freinage : 0,0 à 30,0 s, courant de freinage : 0 à 100% du courant nominal					
Indice de protection (IEC60529)			IP20, UL open type 10)					
Méthode de refroidissement			Convection naturelle				Refroidissement forcé par ventilateur	
Poids (kg)			0.6	0.6	0.6	0.8	1.7	2.3

Remarques :

1) Moteur standard 4 pôles de Fuji
2) Puissance nominale pour une tension de sortie de 220 V.
3) La tension de sortie ne peut pas être supérieure à la tension secteur.
4) Les valeurs de courant entre parenthèses () s'appliquent au fonctionnement à une fréquence de découpage supérieure à 4 kHz (*F 26 = 4* à *15*) ou pour une température ambiante supérieure à 40 °C.
5) Testé dans des conditions de charge standard (85% de charge)
6) Calculé pour les conditions déterminées par Fuji.
7) Valeur en cas d'utilisation d'une self intermédiaire CC (option).
8) Couple moyen de freinage avec commande AVR désactivée (*F 05=0*). (Cette valeur peut varier selon le rendement du moteur.)
9) Couple de freinage moyen avec utilisation d'une résistance de freinage externe (type standard disponible en option).
10) Si le variateur FRENIC-Mini doit être conforme aux prescriptions de la catégorie TYPE1 de la norme UL (ou NEMA1), le jeu NEMA1 disponible en supplément est nécessaire. Le variateur FRENIC-Mini avec homologation TYPE1 doit être utilisé avec une température ambiante de -10 à +40°C.

Remarque : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.

8



8-1-4 Modèles monophasés 100 V

Paramètre			Caractéristiques techniques			
Tension secteur			Monophasé 100 V			
Type (FRN _ _ _ C1S-6#)			0.1	0.2	0.4	0.75
Puissance nominale du moteur (kW) 1)			0.1	0.2	0.4	0.75
Sorties	Puissance nominale (kVA) 2)		0.26	0.53	0.95	1.6
	Tension nominale (V) 3)		Triphasé, 200 V/50 Hz, 200 V, 220 V, 230 V/60 Hz			
	Courant nominal (A)		0.7	1.4	2.5	4.2
	Capacité de surcharge		150% du courant nominal de sortie pendant 1 min. 200% du courant nominal de sortie pendant 0,5 s.			
	Fréquence nominale (Hz)		50, 60 Hz			
Entrées	Phases, tension, fréquence		monophasé, 100 à 120 V, 50/60 Hz			
	Tolérances		Tension: +10 à -10 % Fréquence : +5 à -5 %			
	Tenue aux pertes de tension secteur 4)		Pour une tension d'entrée égale ou supérieure à 85 V, le variateur peut fonctionner en service continu. Si la tension d'entrée tombe en dessous de 85 V, le fonctionnement se poursuit encore 15 ms.			
	Courant nominal (A) 5)	(avec DCR)	2.2	3.8	6.4	12.0
		(sans DCR)	3.6	5.9	9.5	16.1
	Puissance nécessaire pour l'alimentation (kVA) 6)		0.3	0.5	0.7	1.3
Freinage	Couple de freinage (%) 7)		150		100	
	Couple de freinage (%) 8)		-		150	
	Courant de freinage CC		Fréquence de départ : 0,0 à 60,0 Hz, temps de freinage : 0,0 à 30,0 s, courant de freinage : 0 à 100% du courant nominal			
Indice de protection (IEC60529)			IP20, UL open type 9)			
Méthode de refroidissement			Convection naturelle			
Poids (kg)			0.6	0.6	0.7	1.2

Remarque :

1) Moteur standard 4 pôles de Fuji
2) Puissance nominale pour une tension de sortie de 220 V.
3) La tension de sortie des variateurs de vitesse ne peut pas être supérieure au double ou à un multiple de sa tension nominale.
4) Testée dans des conditions de charge standard (85 % de charge)
5) Calculé pour les conditions déterminées par Fuji.
6) Valeur en cas d'utilisation d'une self intermédiaire CC (option).
7) Couple moyen de freinage avec commande AVR désactivée (*F 05=0*). (Cette valeur peut varier selon le rendement du moteur.)
8) Couple de freinage moyen avec utilisation d'une résistance de freinage externe (type standard disponible en option).
9) Si le variateur FRENIC-Mini doit être conforme aux prescriptions de la catégorie TYPE1 de la norme UL (ou NEMA1), le jeu NEMA1 disponible en supplément est nécessaire. Le variateur FRENIC-Mini avec homologation TYPE1 doit être utilisé avec une température ambiante de -10 à +40 °C.

Remarque : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.
Lorsque des variateurs de vitesse monophasés 100 V sont alimentés sous 100 VCA, leur puissance de sortie ondulée et leur couple maximal de sortie sont limités comme indiqué ci-après. Cette limitation doit éviter une baisse de la tension de sortie lors de l'application de charge.

	Puissance de sortie ondulée (%)	Couple maximal (%)
sans self de lissage (DCR)	90	150
avec self de lissage (DCR)	85	120



8-2 Modèles disponibles

En version européenne, le variateur de vitesse est disponible en standard avec un filtre CEM incorporé. Pour les autres versions, le filtre est disponible sur demande.

8-2-1 Variateur de vitesse avec filtre CEM incorporé

- **Modèles triphasés 200 V et 400 V**

Paramètre	Caractéristiques techniques											
Tension secteur	Triphasé 200 V							Triphasé 400 V				
Type (FRN _ _ _ C1E-*#)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7, 4.0
Puissance nominale du moteur (kW) 1)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7, 4.0
Poids (kg)	0.7	0.7	0.7	0.8	2.4	2.4	2.9	1.5	1.6	2.5	2.5	3.0

1) Moteur standard 4 pôles de Fuji

Remarque 1 : Un astérisque (*) remplace dans le tableau ci-dessus les chiffres qui désigne les éléments suivants :
2: modèle triphasé 200 V, 4 : modèle triphasé 400 V

Remarque 2 : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.
FRN4.0C1S-4 ne peut comporter qu'un E.

Les modèles qui ne sont pas présents dans le tableau ci-dessus correspondent au "Modèle standard" décrit à la section 8-1.

- **Modèles monophasés 200 V**

Paramètre	Caractéristiques techniques					
Tension secteur	Monophasé 200 V					
Type (FRN _ _ _ C1E-7#)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Puissance nominale du moteur (kW) 1)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Poids (kg)	0.7	0.7	0.7	1.2	2.4	2.9

1) Moteur standard 4 pôles de Fuji

Remarque 1 : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.
Les modèles qui ne sont pas présents dans le tableau ci-dessus correspondent au "Modèle standard" décrit à la section 8-1.

8-2-2 Variateur de vitesse avec résistance de freinage intégrée

- **Modèles triphasés 200 V et 400 V**

Paramètre		Caractéristiques techniques					
Tension secteur		Triphasé 200 V			Triphasé 400 V		
Type (FRN _ _ _ C1S-*#21)		1.5	2.2	3.7	1.5	2.2	3.7, 4.0
Puissance nominale du moteur (kW) 1)		1.5	2.2	3.7	1.5	2.2	3.7, 4.0
Freinage	Couple de freinage (%)	150	100	100	150	100	100
	Durée de freinage (s)	18	12	8	18	12	8
	Cycle de fonctionnement (%)	3	2	1.5	3	2	1.5
Poids (kg)		1.8	1.8	2.5	1.8	1.8	2.5

1) Moteur standard 4 pôles de Fuji

Remarque 1: Un astérisque (*) remplace dans le tableau ci-dessus les chiffres qui désignent les éléments suivants :
2: modèle triphasé 200 V, 4 : modèle triphasé 400 V

Remarque 2 : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J. Remarquez que seul un E peut suivre FRN4.0C1S-4.

Les modèles qui ne sont pas présents dans le tableau ci-dessus correspondent au "Modèle standard" décrit à la section 8-1.



8-3 Spécifications générales

Paramètre			Caractéristiques techniques
Fréquence de sortie	Paramétrage	Fréquence maximale	25 à 400 Hz
		Fréquence nominale	25 à 400 Hz
		Fréquence de départ	0,1 à 60,0 Hz
		Fréquence de découpage	0,75 kHz à 15 kHz La fréquence de découpage peut être automatiquement réduite jusqu'à 7 kHz, pour protéger le variateur. Cette fonction de protection peut être désactivée par le code de fonction H98.
	Précision (stabilité)		Valeur analogique : jusqu'à ±0,2 % de la fréquence maximale (pour +25 ±10 °C) Valeur analogique : jusqu'à ±0,01 % de la fréquence maximale (pour -10 à +50 °C)
	Résolution		Valeur analogique : 1/1000 de la fréquence maximale (par ex. 0,06 Hz à 60 Hz, 0,4 Hz à 400 Hz) (avec le potentiomètre incorporé à la micro-console) Réglage de la micro-console : 0,01 Hz (99,99 Hz ou moins), 0,1 Hz (100,0 Hz ou plus) (Réglage par les touches ∧ et ∨.) Réglage par l'interface : 2 possibilités - 1/20000 de la fréquence maximale (par ex. 0,003 Hz à 60 Hz; 0,02 Hz à 400 Hz) - 0,01 Hz (fixe)
Contrôle	Type de pilotage		Contrôle U/f (régulation vectorielle de couple simplifiée)
	Caractéristique U/f		- La tension de sortie peut être réglée pour la fréquence nominale et la fréquence maximale (spécifications communes). Triphasé 200 V, monophasé 200 V, monophasé 100 V : 80 à 240 V Triphasé 400 V : 160 à 500 V - La régulation AVR peut être activée ou désactivée (réglage usine sur OFF)
	(Caractéristique U/f non-linéaire)		1 point (la consigne de fréquence et de tension peuvent être réglées.)
	Surcouple		Possibilités de réglage par le code de fonction F09. (Valeur active si F37 est positionné à 0, 1, 3 ou 4.)
	(Sélection de charge)		Sélection du type de charge par le code de fonction F37. 0: Couple inversement proportionnel au carré de la vitesse 1: Couple constant 2: Surcouple automatique 3: Mode automatique d'économie d'énergie (couple inversement proportionnel au carré de la vitesse en accélération et en décélération) 4: Mode automatique d'économie d'énergie (couple constant à l'accélération/décélération) 5: Mode automatique d'économie d'énergie (surcouple constant à l'accélération/décélération)
	Couple de démarrage		150% ou plus (surcouple automatique en fonctionnement à 5 Hz)
	Mode de fonctionnement		Pilotage par micro-console : démarrage (Avant/arrière) et arrêt par les touches RUN et STOP (possibilités d'utilisation de la micro-console externe).
			Signal externe (entrées logiques) : marche avant, marche arrière, verrouillage d'impulsions, etc.
			Mode interface : communication par RS485 (fonctions RS485 en option).

8

Paramètre		Caractéristiques techniques	
Contrôle	Réglage de la fréquence	- Par potentiomètre incorporé (standard) - Par les touches ⌃ et ⌄ (possibilité d'utilisation de la micro-console externe).	
		Par potentiomètre externe (1 à 5 kOhm) - Raccordé aux entrées analogiques 13, 12 et 11. - Le potentiomètre doit être commandé séparément	
		- Entrée analogique	- Peut être positionné par une sortie externe tension/ courant - 0 à +10V CC (0 à +5V CC) / 0 à 100% (borne 12) - +4 à 20mA CC / 0 à 100% (borne C1)
		(Mode inversé)	- Peut être inversé par un signal d'entrée logique (IVS) - +10 à +0V CC (+5 à 0V CC) /0 à 100% (borne 12) - +20 à +4 mA CC / 0 à 100% (borne C1)
		- Fréquence fixe : sélectionnable en 8 niveaux (0 à 7)	
		- Mode interface : réglable par RS485 (fonctions RS485 en option)	
	Signal d'état	- Sortie transistor (1 point) RUN, FAR, FDT, LU, etc.	
		- Sortie relais (1 point) : signal de sortie du relais de défaut ou du relais universel	
		- Sortie analogique (1 point) : fréquence de sortie, courant de sortie, tension de sortie, puissance consommée, etc.	
	Temps d'accélération / de décélération	0,00 à 3600 s * Pour 0,00, le réglage est désactivé. L'accélération et la décélération suivent une caractéristique indiquée par un signal externe. Les temps d'accélération et de décélération peuvent être réglés et sélectionnés indépendamment par un signal d'entrée logique (1 point).	
	(Courbe caractéristique)	Quatre caractéristiques d'accélération et de décélération : linéaire, en S (faible), en S (fort), non-linéaire.	
	Fonctions diverses	Limitation de fréquence (supérieure et inférieure), offset de fréquence, gain de consigne de fréquence, saut de fréquence de résonance, mode pas à pas, mode temporisé, redémarrage automatique après brève perte de tension secteur, compensation de glissement, limitation de courant, régulation PID, décélération automatique, fonctions de protection contre les surcharges, mode d'économie d'énergie, gestion du ventilateur	
LED	Fonctionnement	- Surveillance de vitesse, courant de sortie (A), tension de sortie (V), puissance absorbée (kW), consigne PID, retour PID, temporisateur (sec) - Surveillance de vitesse à partir de : - Fréquence de sortie (avant compensation de glissement) (Hz), fréquence de sortie (après compensation de glissement) (Hz), consigne de fréquence (Hz), vitesse de rotation de la charge (rpm resp. t/min.), vitesse linéaire (m/min.), temps d'avance (min.) - La surveillance de vitesse peut afficher le régime réglé par le code de fonction E48.	
	Arrêt	Affiche le même contenu qu'en fonctionnement.	



Paramètre		Caractéristiques techniques
LED	Déclenchement sur défaut	Affichage de la cause du déclenchement *OC 1*: Surintensité pendant l'accélération *OC 2*: Surintensité pendant la décélération *OC 3*: Surintensité pendant le fonctionnement à vitesse constante *L in*: Perte d'une phase d'entrée *LU*: Sous-tension *OPL*: Perte d'une phase de sortie *OU1*: Surtension pendant l'accélération *OU2*: Surtension pendant la décélération *OU3*: Surtension pendant le fonctionnement à vitesse constante *OH1*: Surchauffe du radiateur *OH2*: Chaîne de défaut externe *OH4*: Protection moteur (sonde PTC) *dbH*: Surchauffe du circuit DB *OL1*: Surcharge du moteur *OLU*: Surcharge du variateur de vitesse *Er1*: Erreur mémoire *Er2*: Erreur de communication avec les micro-console *Er3*: Erreur CPU *Er6*: Erreur de séquence *Er8*: Erreur de communication RS485 *ErF*: Erreur pendant l'enregistrement des données dû à une sous-tension Vous trouverez des informations plus complètes à ce sujet à la section 8-6 "Fonctions de protection".
	Fonctionnement, arrêt sur défaut	Les données des quatre derniers défauts sont enregistrées et peuvent être affichées. Les données sont conservées même en cas de coupure de la tension d'alimentation.
Fonctions de protection	Voir section 8-6 "Fonctions de protection"	
Conditions d'environnement	Voir chapitre 1, section 1-4 "Stockage", et chapitre 2, section 2-1 "Environnement de fonctionnement"	

8



8-4 Caractéristiques techniques des bornes

8-4-1 Fonctions des bornes

Vous trouverez des informations complémentaires concernant les bornes de raccordement secteur et les bornes de commandes au chapitre 2, section 2-3-5, respectivement section 2-3-7 (tableau 2-3-6).

8-4-2 Schéma du pilotage par bornes

DBR : Résistance de freinage dynamique
DCR : Self intermédiaire
RCD/ELCB : Dispositif de protection
MC : Contacteur
MCCB : Interrupteur de puissance

Remarque 1 : Installez un interrupteur de puissance ou un disjoncteur (à l'exclusion de ceux conçus uniquement pour la protection contre les courants de fuite à la terre) dans le circuit primaire du variateur de vitesse, pour assurer la protection du câblage. Vérifiez que le calibre du disjoncteur ne dépasse pas la valeur recommandée.

Remarque 2 : Installez éventuellement un contacteur, indépendamment de l'interrupteur de puissance ou du disjoncteur, pour isoler le variateur de vitesse du secteur. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet à la page 9-2. Les contacteurs installés à proximité du variateur de vitesse doivent être dotés d'un amortisseur de surtension raccordé en parallèle sur leur bobine.

Remarque 3 : Si une self de lissage (option) est raccordée, returez le shunt placé entre les bornes [P1] et [P+]. Notez que la désignation des bornes des variateurs de vitesse 100 V est différente de celle du schéma ci-dessus. Vous trouverez des informations complémentaires relatives à la désignation des bornes à la page 9-1 du chapitre 10.

Remarque 4 : La fonction (THR) peut être utilisée par l'affectation du code "9" (chaîne de défaut externe) à l'une des bornes [X1] à [X3], [FWD] ou [REV] (codes de fonction E01 à E03, E98 ou E99). Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet au chapitre 9.

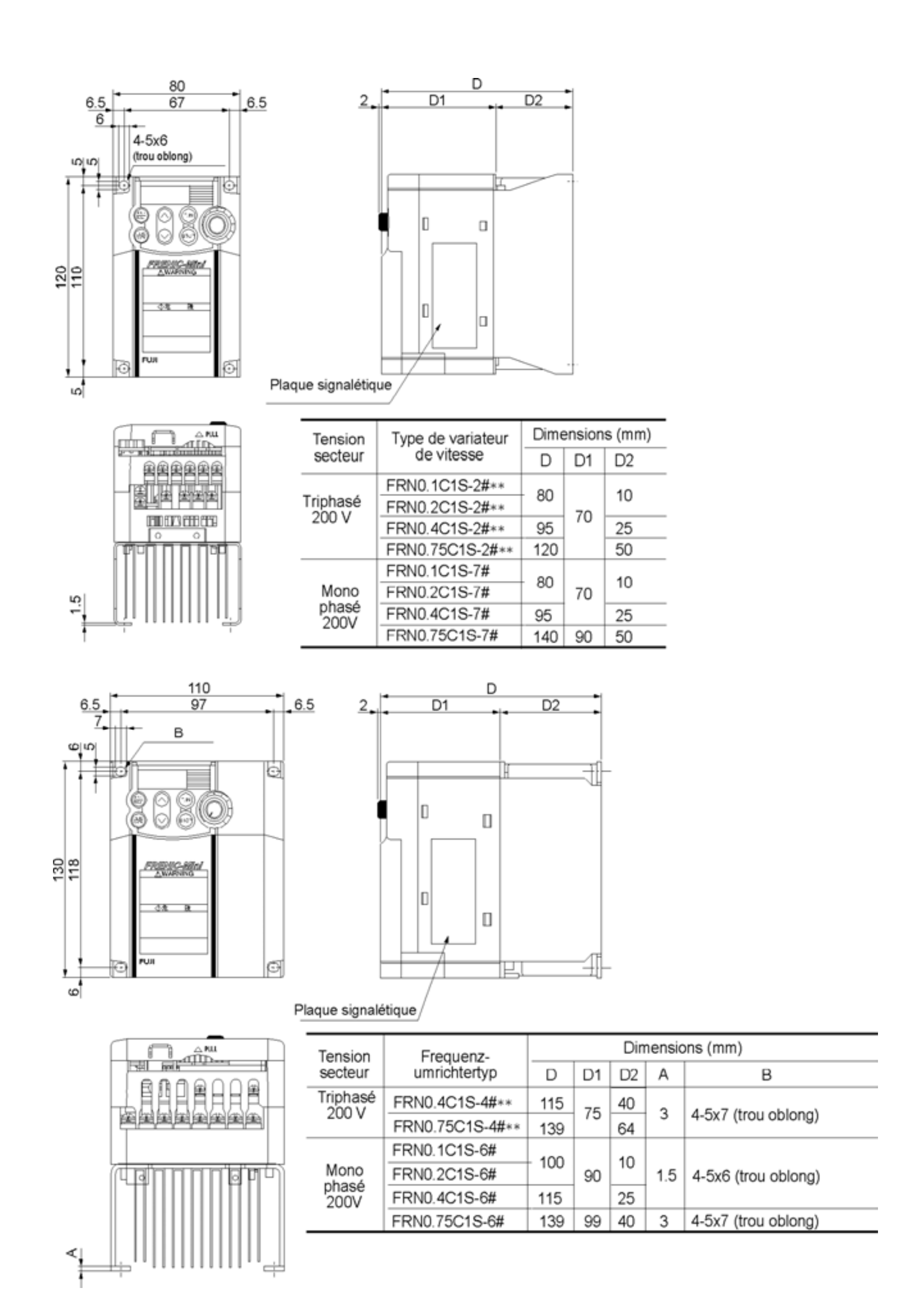
Remarque 5 : La fréquence peut être réglée par le raccordement d'un équipement déterminant la consigne de fréquence (potentiomètre externe) entre les bornes [11] et [13]. Il s'agit d'une possibilité d'alternative à l'application d'un signal de tension (0 à +10 VCC ou 0 à +5 VCC) entre les bornes [12] et [11].

Remarque 6 : N'utilisez que des câbles blindés ou torsadés pour le câblage de la commande. Si vous utilisez des câbles blindés, raccordez le blindage à ⏚G. Pour éviter des dysfonctionnements liés à des signaux électriques parasites, les câbles de commande doivent être placés si possible à distance du circuit de puissance (recommandation : au moins 10 cm) et ne doivent jamais être posés dans le même chemin de câbles que celui-ci. Si le circuit de commande croise le circuit de puissance, le croisement devrait être réalisé à angle droit.

Remarque 7 : À l'exclusion des modèles triphasés 200 V, les bornes d'entrées logiques de tous les modèles européens sont en LOGIQUE POSITIVE.

8-5 Dimensions

8-5-1 Modèles standards et modèles sur commande (avec résistance de freinage incorporée)



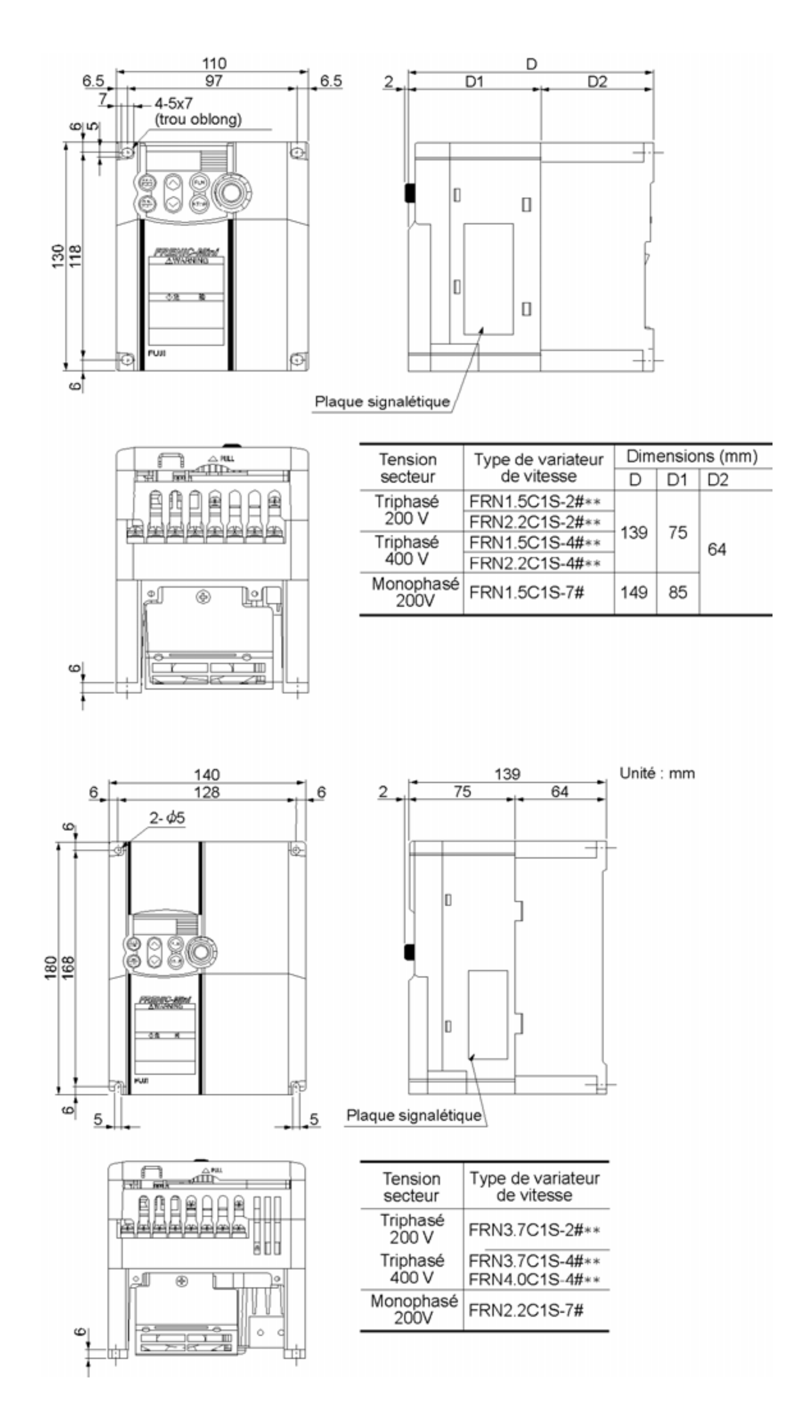
Tension secteur	Type de variateur de vitesse	Dimensions (mm) D	D1	D2
Triphasé 200 V	FRN0.1C1S-2#**	80	70	10
	FRN0.2C1S-2#**			
	FRN0.4C1S-2#**	95		25
	FRN0.75C1S-2#**	120		50
Mono phasé 200V	FRN0.1C1S-7#	80	70	10
	FRN0.2C1S-7#			
	FRN0.4C1S-7#	95		25
	FRN0.75C1S-7#	140	90	50

Tension secteur	Frequenz-umrichtertyp	Dimensions (mm) D	D1	D2	A	B
Triphasé 200 V	FRN0.4C1S-4#**	115	75	40	3	4-5x7 (trou oblong)
	FRN0.75C1S-4#**	139		64		
Mono phasé 200V	FRN0.1C1S-6#	100	90	10	1.5	4-5x6 (trou oblong)
	FRN0.2C1S-6#					
	FRN0.4C1S-6#	115		25		
	FRN0.75C1S-6#	139	99	40	3	4-5x7 (trou oblong)

Remarque 1 : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.

Remarque 2 : Un astérisque (*) remplace dans le tableau ci-dessus les chiffres qui désignent les éléments suivants :
21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard





Tension secteur	Type de variateur de vitesse	Dimensions (mm) D	D1	D2
Triphasé 200 V	FRN1.5C1S-2#**	139	75	64
	FRN2.2C1S-2#**			
Triphasé 400 V	FRN1.5C1S-4#**			
	FRN2.2C1S-4#**			
Monophasé 200V	FRN1.5C1S-7#	149	85	

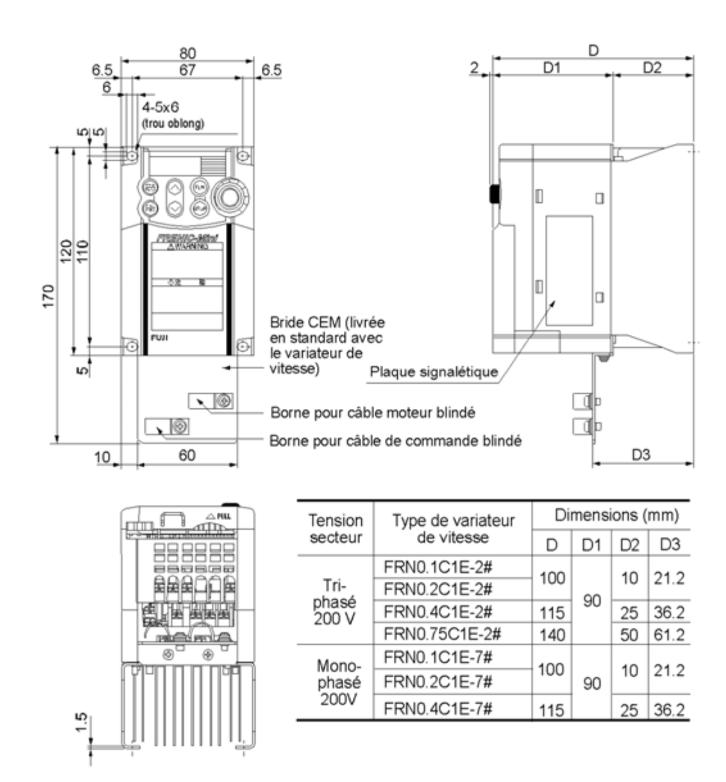
Tension secteur	Type de variateur de vitesse
Triphasé 200 V	FRN3.7C1S-2#**
Triphasé 400 V	FRN3.7C1S-4#** FRN4.0C1S-4#**
Monophasé 200V	FRN2.2C1S-7#

Remarque 1 : Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.

Remarque 2 : Un astérisque (*) remplace dans le tableau ci-dessus les chiffres qui désignent les éléments suivants :
21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard



8-5-2 Modèles sur commande (avec filtre CEM incorporé)



Tension secteur	Type de variateur de vitesse	Dimensions (mm) D	D1	D2	D3
Tri-phasé 200 V	FRN0.1C1E-2#	100	90	10	21.2
	FRN0.2C1E-2#				
	FRN0.4C1E-2#	115		25	36.2
	FRN0.75C1E-2#	140		50	61.2
Mono-phasé 200V	FRN0.1C1E-7#	100	90	10	21.2
	FRN0.2C1E-7#				
	FRN0.4C1E-7#	115		25	36.2

Remarque : Un # dans le tableau ci-dessus remplace la version régionale selon la liste ci-dessous.

Version régionale / Manuel d'utilisation	Code régional
Asie / Anglais	A
Chine / Chinois	C
EU / Anglais	E
Japon / Japonais	J



4-5x7 (trou oblong)

Bride CEM (livrée en standard avec le variateur de vitesse)

Plaque signalétique

Borne pour câble moteur blindé

Borne pour câble de commande blindé

Tension secteur	Type de variateur de vitesse	Dimensions (mm)				
		W	D	D1	D2	D3
Tri-phasé 400 V	FRN0.4C1E-4#	89	158	118	40	61.5
	FRN0.75C1E-4#		182		64	85.5
Mono-phasé 200V	FRN0.75C1E-7#	60	139	99	40	55.2

Unité : mm

2- ϕ5

Bride CEM (livrée en standard avec le variateur de vitesse)

Plaque signalétique

Borne pour câble moteur blindé

Borne pour câble de commande blindé

Tension secteur	Type de variateur de vitesse
Tri-phasé 200 V	FRN1.5C1E-2#**
	FRN2.2C1E-2#**
	FRN3.7C1E-2#**
Tri-phasé 400 V	FRN1.5C1E-4#**
	FRN2.2C1E-4#**
	FRN3.7C1E-4#**
	FRN4.0C1E-4E**
Mono-phasé 200V	FRN1.5C1E-7#**
	FRN2.2C1E-7#**

Remarque : Un astérisque (*) remplace dans le tableau ci-dessus les chiffres qui désignent les éléments suivants :
21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard



8-6 Fonctions de protection

Désignation	Description		Affichage LED	Sortie d'erreur [30A,B,C]
Protection contre les surintensités	- Coupe la sortie du variateur pour le protéger contre une surintensité liée à une charge excessive. - Coupe la sortie du variateur pour le protéger contre une surintensité due à un court-circuit dans le circuit de sortie. - Coupe la sortie du variateur pour le protéger contre une surintensité due à une fuite à la terre dans le circuit de sortie. Cette fonction de protection n'est active qu'au démarrage du variateur de vitesse. Si vous enclenchez le variateur de vitesse sans avoir éliminé au préalable le défaut de terre, cette fonction de protection ne fonctionnera peut-être pas.	À l'accélération	*OC1*	Oui
		À la décélération	*OC2*	
		En fonctionnement à vitesse constante	*OC3*	
Protection contre les surtensions	Le variateur de vitesse coupe sa sortie s'il détecte une surtension (400 VCC sur les modèles 200 V, resp. 800 VCC sur les modèles 400 V) dans le circuit intermédiaire. Cette fonction de protection ne peut pas être assurée si une tension secteur CA trop élevée est appliquée par inadvertance.	À l'accélération	*OU1*	Oui
		À la décélération	*OU2*	
		En fonctionnement à vitesse constante (arrêté)	*OU3*	
Protection contre les sous-tensions	Cette fonction coupe la sortie du variateur si la tension du circuit intermédiaire diminue au-dessous du seuil de sous-tension (200 VCC pour les modèles 200 V, et 400 VCC pour les modèles 400 V). Si le code de fonction F14 a été positionnés à la valeur "4" ou "5", le défaut n'est pas signalé, même si la tension du circuit intermédiaire chute.		*LU*	Oui 1)
Protection contre la perte d'une phase secteur	Détecte la perte de phase secteur et coupe la sortie du variateur de vitesse. Le variateur est ainsi protégé contre une charge excessive qui pourrait résulter de la perte d'une phase d'alimentation ou d'un déséquilibre de tension supérieur à 6 % entre les phases, qui pourrait détériorer le variateur. Si la valeur de raccordement est faible ou qu'une self de lissage est raccordée au variateur de vitesse, une perte éventuelle d'une phase secteur peut ne pas être détectée par cette fonction. Cette fonction est désactivée en usine sur les variateurs de vitesse monophasés.		*L in*	Oui
Protection contre la perte d'une phase de sortie	Détecte les défauts sur le câble de sortie du variateur à la mise en marche, en fonctionnement et lors de la coupure de la sortie du variateur.		*OPL*	Oui

1) Selon la valeur du code de fonction, ce message d'erreur peut ne pas être signalé.



Désignation		Description	Affichage LED	Sortie d'erreur [30A,B,C]
Protection contre la surchauffe	Variateur de vitesse	- Coupe la sortie du variateur de vitesse si la température du radiateur est trop élevée. Causes possibles : ventilateur défectueux ou charge excessive.	*OH1*	Oui
	Résistance de freinage	- Si la résistance de freinage incorporée ou externe s'échauffe trop, le variateur de vitesse s'arrête. * La valeur du code de fonction doit être réglée selon le type de résistance utilisée (incorporée ou externe).	*dbH*	Oui
Protection contre les surcharges		Coupe à la sortie du variateur de vitesse si la température interne du transistor IGBT, calculée à partir de la détection du courant de sortie et de la température du radiateur, est supérieure à la consigne.	*OLU*	Oui
Protection moteur	Relais électronique de protection contre les surcharges thermiques	La fonction électronique de contrôle température arrête le moteur selon les paramètres réglés, pour le protéger contre les détériorations. - Protège les moteurs standards sur toute la plage de fréquences. - Protège les moteurs à convertisseur sur toute la plage de fréquences. * Vous pouvez régler le seuil de fonctionnement et la constante de temps thermique.	*OL1*	Oui
	Thermistor PTC	- Un thermistor PTC coupe la sortie du variateur pour protéger le moteur. Une sonde PTC est connectée entre les bornes [C1] et [11] et une résistance externe de 1-kΩ est raccordée entre les bornes [13] et [C1].	*OH4*	Oui
	Préalerte de surcharge	Transmet une préalerte lorsqu'une valeur déterminée est atteinte, avant que le moteur ne soit coupé par la fonction électronique de protection thermique	-	-
Prévention blocage		Activé si la limitation rapide du courant est enclenchée. - Limitation rapide du courant : S'enclenche si le courant de sortie du variateur de vitesse dépasse le seuil déterminé pour la limitation rapide de courant, pour éviter un arrêt sur défaut du variateur (en fonctionnement à vitesse constante ou en cours d'accélération).	-	-
Entrée externe d'erreur		- Coupe la sortie du variateur de vitesse sur un signal d'erreur transmis par l'entrée logique (THR).	*OH2*	Oui

"-" : Non applicable.



<table>
<tr><th>Désignation</th><th colspan="2">Description</th><th>Affichage LED</th><th>Sortie d'erreur [30A,B,C]</th></tr>
<tr><td>Sortie du relais d'alarme (erreur)</td><td colspan="2">- Le variateur de vitesse transmet un signal de contact à relais lorsqu'il signale une erreur. La sortie des variateurs est alors coupée.

< Alarm Reset > (Réinitialisation d'erreur)
La situation d'erreur résultant de la détection d'une erreur est réinitialisée par l'appui sur la touche PRG RESET ou par un signal d'entrée logique (RST).
< Enregistre l'erreur et certaines valeurs >
Les informations relatives aux quatre derniers messages d'erreurs peuvent être enregistrées et affichées.</td><td>-</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Erreur mémoire</td><td colspan="2">Le variateur de vitesse contrôle les données en mémoire après la mise sous tension et après l'écriture des données. Lorsqu'une erreur mémoire est détectée, le variateur de vitesse s'arrête.</td><td>Er 1</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Erreur de communication avec la micro-console externe</td><td colspan="2">Le variateur de vitesse s'arrête si une erreur de communication entre le variateur et la micro-console externe (option) est détectée pendant l'utilisation avec la micro-console externe.</td><td>Er 2</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Erreur CPU</td><td colspan="2">Le variateur de vitesse s'arrête en cas d'erreur CPU due à des parasites ou à d'autres facteurs.</td><td>Er 3</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Arrêt sur défaut</td><td>Priorité pour la touche STOP</td><td>En cas d'appui sur la touche STOP de la micro-console, le variateur de vitesse freine et arrête le moteur, même si le variateur a été démarré par une commande transmise par des bornes ou par l'interface de communication. Après l'arrêt du moteur, le variateur affiche l'erreur "Er 6".</td><td rowspan="2">Er 6</td><td rowspan="2">Oui</td></tr>
<tr><td>Contrôle au démarrage</td><td>Empêche le démarrage du variateur de vitesse et affiche "Er 6" sur l'afficheur LED de la micro-console, si une commande de démarrage se produit dans les cas suivants :
- Initialisation
- Signalisation d'une erreur (touche PRG RESET enclenchée)
- Si une commande de communication (LE) a modifié le fonctionnement du variateur</td></tr>
<tr><td>Erreur RS485</td><td colspan="2">En cas de détection d'une erreur RS485, le variateur affiche le code d'erreur correspondant.</td><td>Er 8</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Erreur d'enregistrement de données en présence d'une sous-tension</td><td colspan="2">Si les données ne peuvent pas être enregistrées pendant l'activation de la fonction de protection contre les sous-tension, le variateur de vitesse affiche le code d'erreur correspondant.</td><td>Er F</td><td>Oui</td></tr>
</table>

"-" : Non applicable.



9 Liste des périphériques et des options

Le tableau suivant contient la liste des principaux périphériques et options de la série FRENIC-Mini. Utilisez-les selon les impératifs de votre système.

Vous trouverez des informations complémentaires au chapitre 6 "Selecting Peripheral Equipment" du manuel utilisateur FRENIC-Mini User's Manual (MEH446).

	Désignation des périphériques	Fonction et utilisation
Périphériques principaux	Interrupteur de puissance Disjoncteur/ Interrupteur différentiel * Sauf les appareils conçus exclusivement comme protection contre les fuites à la terre.	Les interrupteurs de puissance protègent le circuit entre l'armoire électrique et les bornes d'alimentation du variateur de vitesse (L1/R, L2/S et L3/T pour le triphasé, L1/L et L2/N pour le monophasé) contre les surcharges ou les courts-circuits. Ils assurent la protection contre les dommages consécutifs à la défectuosité d'un variateur. Les disjoncteurs fonctionnent comme les interrupteurs de puissance. N'utiliser que des interrupteurs de puissance et des disjoncteurs correspondant aux caractéristiques de courant nominal indiquées ci-après.

Tension secteur	Puissance nominale du moteur (kW)	Type de variateur	Courant nominal interrupteur de puissance ou disjoncteur (A)	
			avec self de lissage	sans self
Triphasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-2#	5	5
	0.2	FRN0.2C1*x*-2#		
	0.4	FRN0.4C1*x*-2#		
	0.75	FRN0.75C1*x*-2#		10
	1.5	FRN1.5C1*x*-2#**	10	15
	2.2	FRN2.2C1*x*-2#**		20
	3.7	FRN3.7C1*x*-2#**	20	30
Triphasé 400 V	0.4	FRN0.4C1*x*-4#	5	5
	0.75	FRN0.75C1*x*-4#		
	1.5	FRN1.5C1*x*-4#**		10
	2.2	FRN2.2C1*x*-4#**		15
	3.7 4.0	FRN3.7C1*x*-4#** FRN4.0C1*x*-4#**	10	20
Monophasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-7#	5	5
	0.2	FRN0.2C1*x*-7#		
	0.4	FRN0.4C1*x*-7#		10
	0.75	FRN0.75C1*x*-7#	10	15
	1.5	FRN1.5C1*x*-7#	15	20
	2.2	FRN2.2C1*x*-7#	20	30
Monophasé 100 V	0.1	FRN0.1C1*x*-6#	5	5
	0.2	FRN0.2C1*x*-6#		10
	0.4	FRN0.4C1*x*-6#	10	15
	0.75	FRN0.75C1*x*-6#	15	20

Remarque :
1) Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2) Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon la version régionale, A, C, E ou J.
3) Des astérisques (**) dans la désignation du modèle remplace des chiffres dont la signification est la suivante :
   21 : Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard
   Le courant nominal et le pouvoir de coupure dépendent de la tension secteur.

9



<table>
<tr><th></th><th>Désignation des périphériques</th><th>Fonction et utilisation</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Périphériques principaux</td><td>Interrupteur de puissance
Disjoncteur
* Sauf les appareils conçus exclusivement comme protection contre les fuites à la terre.</td><td>AVERTISSEMENT
Raccordez le disjoncteur ou l'interrupteur de puissance recommandé entre le variateur de vitesse et l'alimentation secteur. N'utilisez aucun appareil dont le courant nominal est en dehors de la plage recommandée.
*Sauf les appareils conçus exclusivement comme protection contre les fuites à la terre.
Danger d'incendie !</td></tr>
<tr><td>Contacteur</td><td>Un contacteur peut être utilisé aussi bien côté secteur que côté moteur du variateur de vitesse. Le contacteur fonctionne comme indiqué ci-dessus, qu'il soit raccordé de l'un ou de l'autre côté. Si un contacteur est raccordé côté moteur du variateur de vitesse, il est également possible de commuter la source de courant d'entraînement du moteur entre la sortie du variateur et l'alimentation secteur.

● Côté secteur

Installez un contacteur côté secteur du variateur de vitesse, pour :

1) pouvoir isoler le variateur du secteur par les fonctions de protection incorporées ou par les signaux de commande raccordés aux bornes.
2) pouvoir arrêter le variateur en cas d'urgence, s'il ne réagit plus à une commande d'arrêt du fait du dysfonctionnement d'un circuit interne ou externe.
3) pouvoir isoler le variateur du secteur, pour exécuter des tâches de maintenance d'inspection, si l'interrupteur de puissance ne peut réaliser cette coupure. Dans ce cas exclusivement, il faudrait utiliser un contacteur qui puisse être enclenché et déclenché manuellement.

Remarque : si les moteurs alimentés par le variateur doivent être démarrés et arrêtés au moyen d'un contacteur pour des impératifs systèmes, le démarrage ou l'arrêt ne doit pas être réalisé plus d'une fois par heure. Plus le processus de commutation est fréquent, plus la durée de vie du contacteur et du condensateur du circuit intermédiaire sera réduite (échauffement par un courant fréquent). Si le système n'impose pas cette méthode, il est recommandé de démarrer et d'arrêter le moteur au moyen des commandes sur bornes (FWD), (REV) et/ou (HLD) ou par la micro-console.</td></tr>
</table>

	Désignation des périphériques	Fonction et utilisation
Périphériques principaux	Contacteur (suite)	● Côté moteur Faites en sorte qu'aucun courant de retour externe inattendu ne puisse être appliqué aux bornes de sortie (U, V et W) du variateur de vitesse. À cet effet, il faut par exemple utiliser un contacteur lorsqu'un circuit permettant de commuter l'alimentation du moteur entre la sortie du variateur et le secteur est raccordé au variateur. **Remarque :** Du fait de l'existence d'un courant externe à haute tension appliqué au circuit secondaire (sortie), qui peut détruire les IGBT, il est recommandé d'utiliser des contacteurs dans les circuits de régulation de puissance pour commuter l'alimentation du moteur côté secteur, lorsque le moteur est complètement arrêté. Veillez également à ce qu'une tension ne puisse pas être appliquée par inadvertance, par exemple par enclenchement intempestif du temporisateur, aux bornes de sortie du variateur de vitesse. ● Alimentation du moteur par le secteur Des contacteurs permettent également de commuter sur le secteur un moteur alimenté par le variateur de vitesse.
		●
Options essentielles	Résistances de freinage (modèle standard) (DBR)	Une résistance de freinage transforme en chaleur l'énergie récupérée lors de la décélération du moteur. Une résistance de freinage améliore les capacités de décélération du variateur de vitesse.
	Self de lissage (DCR)	Une self de lissage est essentiellement utilisée pour normaliser l'alimentation en tension et pour améliorer le facteur de puissance (réduit le taux d'harmoniques). 1) Normalisation de l'alimentation - Utilisez une self de lissage si le transformateur secteur présente une puissance supérieure à 500 kVA ou supérieure à 10 fois la puissance nominale du variateur de vitesse. Dans ce cas, la tension de court-circuit de la source diminue, alors que le taux d'harmoniques augmente, ainsi que leur niveau de crête. Ces phénomènes peuvent détruire les redresseurs ou les condensateurs de la section de conversion du variateur de vitesse, ou réduire la capacité du condensateur (ce qui peut conduire à une réduction de la durée de vie du variateur). - Utilisez également une self de lissage en présence de charges commandées par les thyristors, ou lorsque des condensateurs de compensation sont enclenchés et déclenchés. - Utilisez une self de lissage si le déséquilibre entre les phases du variateur des vitesses est supérieur à 2 %. $\text{Déséquilibre entre phases (\%)} = \frac{\text{Tension maxi (V)} - \text{Tension mini (V)}}{\text{Moyenne de tension des 3 phases (V)}} \times 67$



	Désignation des périphériques	Fonction et utilisation
Options essentielles	Self de lissage CC (DCR) (suite)	2) Pour améliorer le facteur de puissance (réduction des harmoniques) Un condensateur est généralement utilisé pour améliorer le facteur de puissance de la charge ; il ne peut cependant pas être utilisé dans un système qui contient un variateur de vitesse. Une self de lissage réduit la réactance de la source de courant du variateur de vitesse et réduit ainsi les harmoniques dans les conducteurs, tout en améliorant le facteur de puissance du variateur de vitesse. Une self de lissage améliore le facteur de puissance d'entrée d'environ 90 à 95 %. **Remarque :** Lors de la livraison du variateur de vitesse, un shunt est placé entre les bornes P1 et P (+) du bornier. Retirez ce shunt pour raccorder une self de lissage.
	Filtre de sortie sinus (filtre OFL)	Installez un filtre OFL dans le circuit de sortie du variateur, pour : 1) réduire les fluctuations de tension sur les bornes d'entrée du moteur. Vous protégez ainsi l'isolation du moteur, qui peut être détérioré, sur les modèles de variateur de la classe 400 V, par des impulsions de courant à haute tension. 2) réduire les courants de fuite (engendrés par les harmoniques) sur les conducteurs de sortie. Vous pouvez ainsi réduire les courants de fuite lorsque le moteur est alimenté à travers des conducteurs de grande longueur. La longueur des câbles ne devrait pas dépasser 400 m. 3) réduire l'émission de parasites et/ou les bruits d'induction des conducteurs secteur. Les filtres OFL sont particulièrement adaptés à la réduction des signaux parasites émis par les conducteurs de grande longueur, utilisez par exemple dans des usines, etc. **Remarque :** Utilisez le filtre OFL à l'intérieur de la plage de fréquence de découpage autorisée par le code de fonction F26. Vous risquez sinon une surchauffe du filtre.
	Anneau de ferrite pour réduction des perturbations à haute fréquence (ACL)	Les ACL servent à réduire les perturbations à haute fréquence générés par les variateurs de vitesse. Les ACL réduisent l'émission d'harmoniques à haute fréquence générés en interne par le variateur des vitesses, lors de la commutation sur les conducteurs secteur. Faites passer les conducteurs secteurs ensemble dans les ACL. Si la longueur du câble reliant le variateur de vitesse et le moteur est inférieure à 20 m, les ACL doivent être installés côté secteur ; si la longueur des câbles est supérieure à 20 m, ils doivent être installés sur les conducteurs de sortie du variateur de vitesse.
	Options pour l'alimentation monophasée 100 V	Une alimentation monophasée 100 V disponible en option peut être utilisée pour l'utilisation d'un variateur de vitesse conçu pour un réseau triphasé 200 V sous une tension monophasée de 100 V.

	Désignation des périphériques	Fonction et utilisation
Options d'exploitation et de communication	Potentiomètre externe de consigne de fréquence	Vous pouvez utiliser un potentiomètre externe pour régler la fréquence d'entraînement. Raccordez le potentiomètre aux bornes 11 à 13 du variateur de vitesse.
	Micro-console externe	Elle permet une télécommande du variateur de vitesse. La micro-console externe permet également de copier les valeurs des codes de fonction d'un variateur de vitesse à un autre.
	Rallonge pour micro-console externe	La rallonge permet de raccorder le variateur des vitesse à la micro-console. Elle existe en longueurs de 5 m, 3 m et 1 m.
	Carte RS 485	Elle permet la communication entre le variateur de vitesse et un API ou un PC.
	Logiciel de chargement	Le logiciel de chargement basé sur Windows facilite le paramétrage des codes de fonction sur le variateur de vitesse. La carte RS485 doit être présente.
Autres périphériques	Amortisseur de surtension	Un amortisseur de surtension limite les courants impulsionnels et les signaux parasites sur les conducteurs secteur et protège ainsi le système contre les dysfonctionnements liés aux contacteurs, mini-relais et temporisateurs.
	Parafoudre	Un parafoudre élimine des conducteurs secteur les courants impulsionnels provoqués par la foudre, ainsi que les parasites électriques. Les parafoudres protègent efficacement les appareils électroniques, y compris les variateurs de vitesse, contre les détériorations et les dysfonctionnements.
	Parasurtenseur	Un parasurtenseur élimine les courants impulsionnels et les parasites des conducteurs secteur. Les parasurtenseurs protègent efficacement les appareils électroniques, y compris les variateurs de vitesse, contre les détériorations et les dysfonctionnements.
	Fréquence mètre	Affiche la fréquence du signal de sortie du variateur de vitesse.
Autres options	Adaptateur de montage	Les variateurs de vitesse FRENIC-Mini peuvent être montés dans les armoires de commandes de vos systèmes, au moyen d'adaptateurs de montage, en utilisant les perçages de montage des variateurs habituels (Série FVR-E11S avec 0,75 kW ou moins, ou 3,7 kW). Les séries FVR-E11S-2/4 (1,5 kW/2,2 kW) et FVR-E11S-7 (0,75 kW/1,5 kW) peuvent être remplacé par un variateur de vitesse FRENIC-Mini quelconque, sans besoin d'adaptateur.
	Socle de montage pour rail DIN	Les variateurs de vitesse FRENIC-Mini peuvent également être montés sur rail DIN (largeur 35 mm), au moyen d'un socle de montage.
	Jeu NEMA1	Si vous installez le jeu NEMA1 sur le variateur de vitesse, celui-ci sera conforme aux prescriptions NEMA1 (certification UL TYPE1).



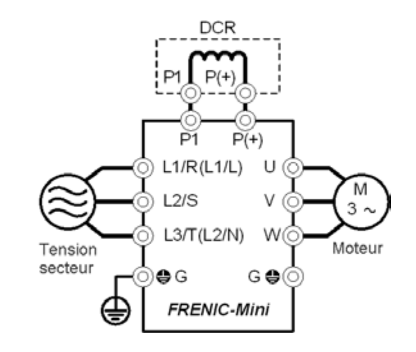
10 Self de lissage CC (DCR)

L'utilisation d'une self de lissage CC (DCR) est conseillée pour réduire les vibrations harmoniques à l'entrée du variateur de vitesse ou pour corriger le facteur de puissance de l'entrée du variateur de vitesse.

Tension secteur	Puissance nominale du moteur (kW)	Type de variateur	Type de DCR	Raccordement : Voir :
Triphasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-2#	DCR2-0.2	Figure 10-1 (1)
	0.2	FRN0.2C1*x*-2#		
	0.4	FRN0.4C1*x*-2#	DCR2-0.4	
	0.75	FRN0.75C1*x*-2#	DCR2-0.75	
	1.5	FRN1.5C1*x*-2#**	DCR2-1.5	
	2.2	FRN2.2C1*x*-2#**	DCR2-2.2	
	3.7	FRN3.7C1*x*-2#**	DCR2-3.7	
Monophasé 200 V	0.1	FRN0.1C1*x*-7#	DCR2-0.2	
	0.2	FRN0.2C1*x*-7#	DCR2-0.4	
	0.4	FRN0.4C1*x*-7#	DCR2-0.75	
	0.75	FRN0.75C1*x*-7#	DCR2-1.5	
	1.5	FRN1.5C1*x*-7#	DCR2-2.2	
	2.2	FRN2.2C1*x*-7#	DCR2-3.7	
Monophasé 100 V	0.1	FRN0.1C1*x*-6#	DCR2-0.75	Figure 10-1 (2)
	0.2	FRN0.2C1*x*-6#	DCR2-1.5	
	0.4	FRN0.4C1*x*-6#	DCR2-2.2	
	0.75	FRN0.75C1*x*-6#	DCR2-3.7	

Remarque :
1. Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2. Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.
3. Les astérisques (**) désignent les éléments suivants dans le tableau ci-dessus :
   21: Type avec résistance de freinage incorporée ; aucune : Standard

Tableau 10-1 Vue d'ensemble des selfs de lissage CC (DCR)



(1) Pour les modèles triphasés ou monophasés 200 V

Remarque : Débranchez [...]ndensateur entre les bornes P1 et P(+) si vous raccordez une self de lissage.

(2) pour les modèles monophasés 100 V

Figure 10-1 Raccordement d'une self de lissage (DCR)



11 Respect des normes

11-1 Conformité aux normes UL et aux normes canadiennes (certification cUL)

11-1-1 Généralités

Les normes UL sont éditées par Underwriters Laboratories Inc. aux États-Unis et ont pour objectif la prévention des incendies et d'autres accidents. Ces normes servent également à la protection des personnels d'exploitation et d'entretien ainsi que des autres personnes.

Les normes cUL sont également éditées par UL et s'appuient sur les normes CSA. La certification des produits selon les normes cUL est équivalente à la certification selon les normes CSA.

11-1-2 Mesures de sécurité pour l'utilisation des variateurs FRENIC-Mini dans les systèmes qui doivent recevoir une certification UL et cUL

Si vous souhaitez utiliser un variateur FRENIC-Mini dans un système certifié UL ou CSA (cUL), respectez les recommandations correspondantes du chapitre sur les consignes de sécurité, à la page 8.

11-2 Respect des normes européennes

L'estampille CE apposée sur les produits Fuji confirme que ces produits sont conformes aux prescriptions essentielles de la directive européenne 89/336/CEE pour ce qui concerne la compatibilité électromagnétique, ainsi qu'aux prescriptions de la directive européenne "Basse tension" 73/23/CEE.

Seuls les variateurs de vitesse avec filtre CEM et estampille CE sont conformes à cette directive.

Les variateurs de vitesse dotée d'une estampille CE ou d'une marque TÜV sont conformes aux prescriptions de la directive Basse tension.



Les produits sont conformes aux prescriptions des normes suivantes :

Directive Basse tension	EN50178 :	1997
Directive CEM	EN61800-3 :	1996+A11 : 2000
	EN55011 :	1998+A : 1999
	Résistance aux perturbations :	environnement 2 (EN61800-3+A11 Industrie)
	Émissions :	Classe 1A (EN55011+A1)
	(Ne s'applique qu'aux variateurs de vitesse avec filtre CEM incorporé)	



Les variateurs de vitesse FRENIC-Mini appartiennent à la catégorie "pour distribution limitée" de la norme EN61800-3. Si vous utilisez ces produits avec des appareils domestiques ou des appareils bureautiques, vous devrez éventuellement prendre les mesures appropriées pour la réduction ou l'élimination des perturbations que ces produits peuvent générer.



11-3 Conformité à la directive CEM

11-3-1 Généralités

La présence de l'estampille CE sur les variateurs de vitesse avec filtre CEM incorporé ne garantit pas la conformité de l'ensemble de la machine ou du système dans lequel le produit est utilisé à la directive CEM. L'apposition de l'estampille CE sur la machine ou le système complet se fait donc sous la responsabilité du fabricant de la machine ou du système. C'est pourquoi l'estampille CE des appareils Fuji n'est valide que si le produit est utilisé avec une machine ou à l'intérieur d'un système conforme à toutes les normes en vigueur. L'équipement de la machine du système est de la responsabilité du fabricant de la machine ou du développeur du système.

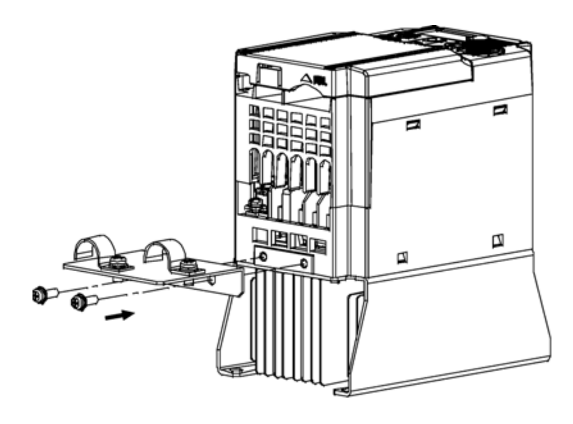
En général, une machine ou un système ne comporte pas uniquement nos produits, mais également d'autres appareils. Il est donc impératif de vérifier que l'ensemble de la machine ou du système répond aux prescriptions des normes en vigueur.

Pour répondre aux prescriptions décrites ci-dessus, le variateur de vitesse avec filtre CEM incorporé doit en outre être exploité selon les conditions prescrites par ce manuel d'utilisation. Il peut être nécessaire d'incorporer le variateur de vitesse dans un boîtier métallique, selon son environnement d'exploitation.

11-3-2 Recommandations d' installation

Pour que la machine le système réponde complètement aux prescriptions de la directive CEM, le variateur de vitesse et le moteur doivent être câblé par les techniciens certifiés, qui doivent respecter strictement les instructions suivantes.

Utilisez un variateur de vitesse avec filtre CEM incorporé.



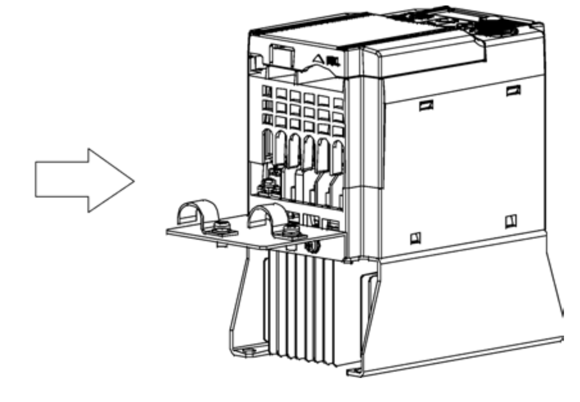


Figure 11-3-1 Fixation de la bride de mise à la terre CEM

1) Montez la bride de mise à la terre CEM (qui fait partie de la livraison du variateur de vitesse) sur le variateur de vitesse, au moyen de vis, pour assurer la mise à la terre des blindages. (voir figure 11-3-1)
2) Utilisez un câble blindé pour le moteur et maintenez sa longueur aussi faible que possible. Raccordez le blindage sur la bride, pour mettre le câble à la terre. Raccordez ensuite le blindage électriquement à la borne de mise à la terre du moteur. (voir figure 11-3-2)

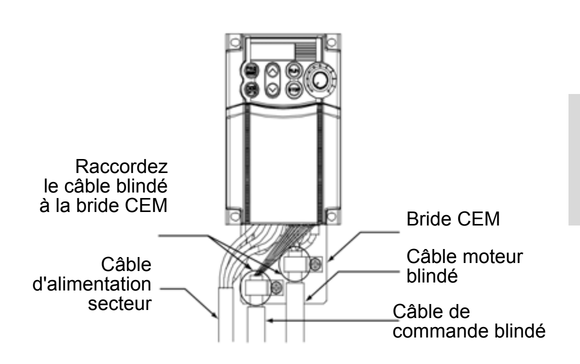


Figure 11-3-2 Raccordement d'un câble blindé



3) Utilisez des câbles blindés pour les signaux de commande en entrée et en sortie du variateur de vitesse. Raccordez les blindages des câbles de commande à la bride de mise à la terre CEM (comme celui du câble moteur).

4) Si les signaux parasites émis par le variateur de vitesse dépassent le seuil autorisé, installez le variateur de vitesse et ses périphériques dans un boîtier métallique, comme présenté à la figure 11-3-3.

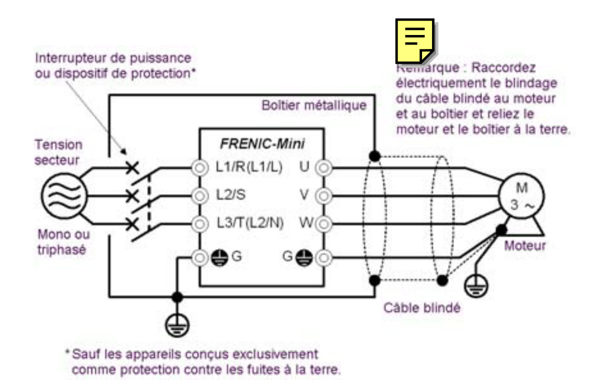


Figure 11-3-3 Montage du variateur de fréquence dans un boîtier métallique

11-4 Prescriptions concernant les harmoniques dans l'UE

11-4-1 Remarques générales

Si vous exploitez un variateur de vitesse industriel universel dans l'UE, celui-ci est soumis à des règles strictes (voir ci-dessous) pour ce qui concerne la génération d'harmoniques transmises par le variateur de vitesse sur les conducteurs secteur.

Lorsqu'un variateur de vitesse et d'une puissance nominale absorbée inférieure ou égale à 1 kW est raccordée à un réseau d'alimentation public, les prescriptions concernant l'émission d'harmoniques par le variateur de vitesse sur les conducteurs secteur (à l'exclusion des réseaux basse tension industriels) s'appliquent. Consultez la figure 11-4-1 ci-dessus pour obtenir des informations complémentaires.

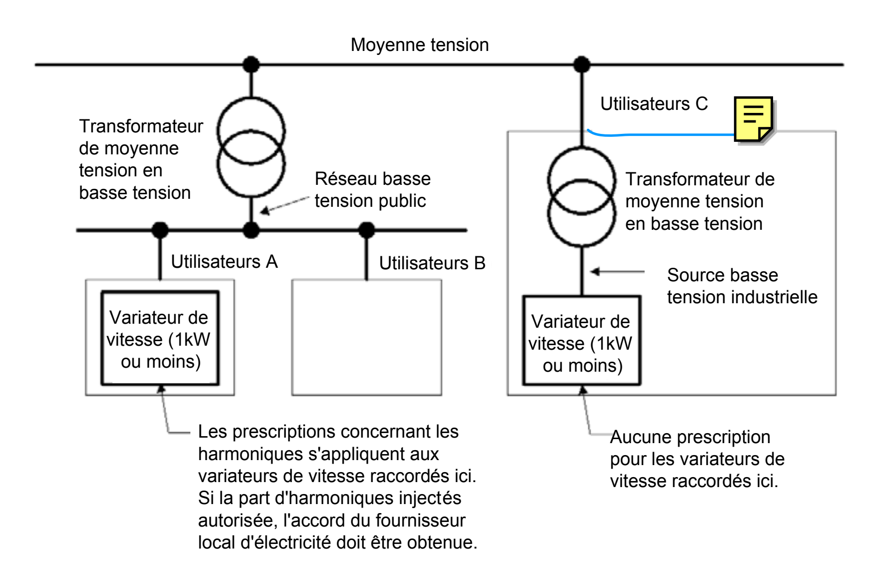


Figure 11-4-1 Alimentation en courant et régulation



11-4-2 Respect des prescriptions concernant les harmoniques

Tension secteur	Type de variateur de vitesse	sans self de lissage	avec self de lissage	Type de self de lis-sage
Triphasé 200 V	FRN0.1C1*x*-2#	*	*	DCR2-0.2
	FRN0.2C1*x*-2#	*	*	DCR2-0.2
	FRN0.4C1*x*-2#	*	*	DCR2-0.4
	FRN0.75C1*x*-2#	*	*	DCR2-0.75
Triphasé 400 V	FRN0.4C1*x*-4#	-	*	DCR4-0.4
	FRN0.75C1*x*-4#	-	*	DCR4-0.75
Monophasé 200 V	FRN0.1C1*x*-7#	-	*	DCR2-0.2
	FRN0.2C1*x*-7#	-	*	DCR2-0.4
	FRN0.4C1*x*-7#	-	*	DCR2-0.75
	FRN0.75C1*x*-7#	-	-	DCR2-1.5

Tableau 11-4-1 Respect des prescriptions concernant les harmoniques

Remarques :

1. Un *x* dans le tableau ci-dessus remplace S ou E, selon le boîtier.
2. Un # dans le tableau ci-dessus remplace, selon le cas, A, C, E ou J.
3. Lors de l'utilisation de courant 200 VCA triphasé, fourni par un transformateur à partir du réseau triphasé 400 VAC, le niveau les harmoniques est déterminé côté conducteur 400 VCA.

Les variateurs de vitesse désignés dans le tableau par un * sont conformes aux prescriptions de la norme EN61000-3-2 (+A14). Ces appareils peuvent ainsi être raccordés directement à une alimentation basse tension publique sans autre condition.
Les appareils désignés par un "-" sont soumis à des conditions particulières. Vous devez obtenir au préalable l'autorisation du fournisseur local de courant, si vous voulez raccorder ce type d'appareil à une alimentation basse tension publique. Vous devrez en général communiquer des valeurs concernant la génération d'harmoniques par le variateur de vitesse. Vous obtiendrez ces valeurs sur demande auprès de Fuji Electric.

11-5 Conformité à la directive basse tension CE

11-5-1 Généralités

Les variateurs de vitesse universels sont soumis à la directive basse tension CE. Fuji Electric a obtenu la certification correspondante pour la directive basse tension auprès de les organismes officiels de contrôle. Fuji Electric déclare que tous ses variateurs de vitesse dotés d'une estampille CE et/ou d'une marque TÜV sont conformes aux prescriptions de la directive basse tension.

11-5-2 Réflexions lors de l'utilisation d'un variateur de vitesse FRENIC-Mini dans un système qui doit être certifié selon la directive basse tension CE

Si vous souhaitez utiliser un variateur de vitesse FRENIC-Mini dans des systèmes, des installations ou des machines à l'intérieur de l'UE, respectez les préconisations de la page 5.



Solutions for Drives

France

Espace moteurs
46, rue du General Sarrail
59200 Tourcoing
Tel.: +33 (0) 320.689.380
Fax: +33 (0) 320.703.740
contact@espacemoteurs.com
www.espacemoteurs.com

Allemagne

Fuji Electric FA Europe GmbH
Région de distribution Sud
Drosselweg 3
72666 Neckartailfingen
Tel.: +49-71 27-92 28 00
Fax: +49-71 27-92 28 01
hgneiting@fujielectric.de

Fuji Electric FA Europe GmbH
Région de distribution Nord
Friedrich-Ebert-Str. 19
35325 Muecke
Tel.: +49-64 00-95 18 14
Fax: +49-64 00-95 18 22
mrost@fujielectric.de

Suisse

Fuji Electric FA Europe GmbH
Zweigniederlassung
Altenrhein
IG-Park
9423 Altenrhein
Tel.: +41-71-8 58 29 49
Fax: +41-71-8 58 29 40
info@fujielectric.ch

Espagne

Fuji Electric FA Espana
Ronda Can Fatjó 5, Edifici D, Local B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola,
Barcelona
Tel.: +34-93-58 24-3 33/5
Fax: +34-93-58 24-3 44
droy@fujielectric.de